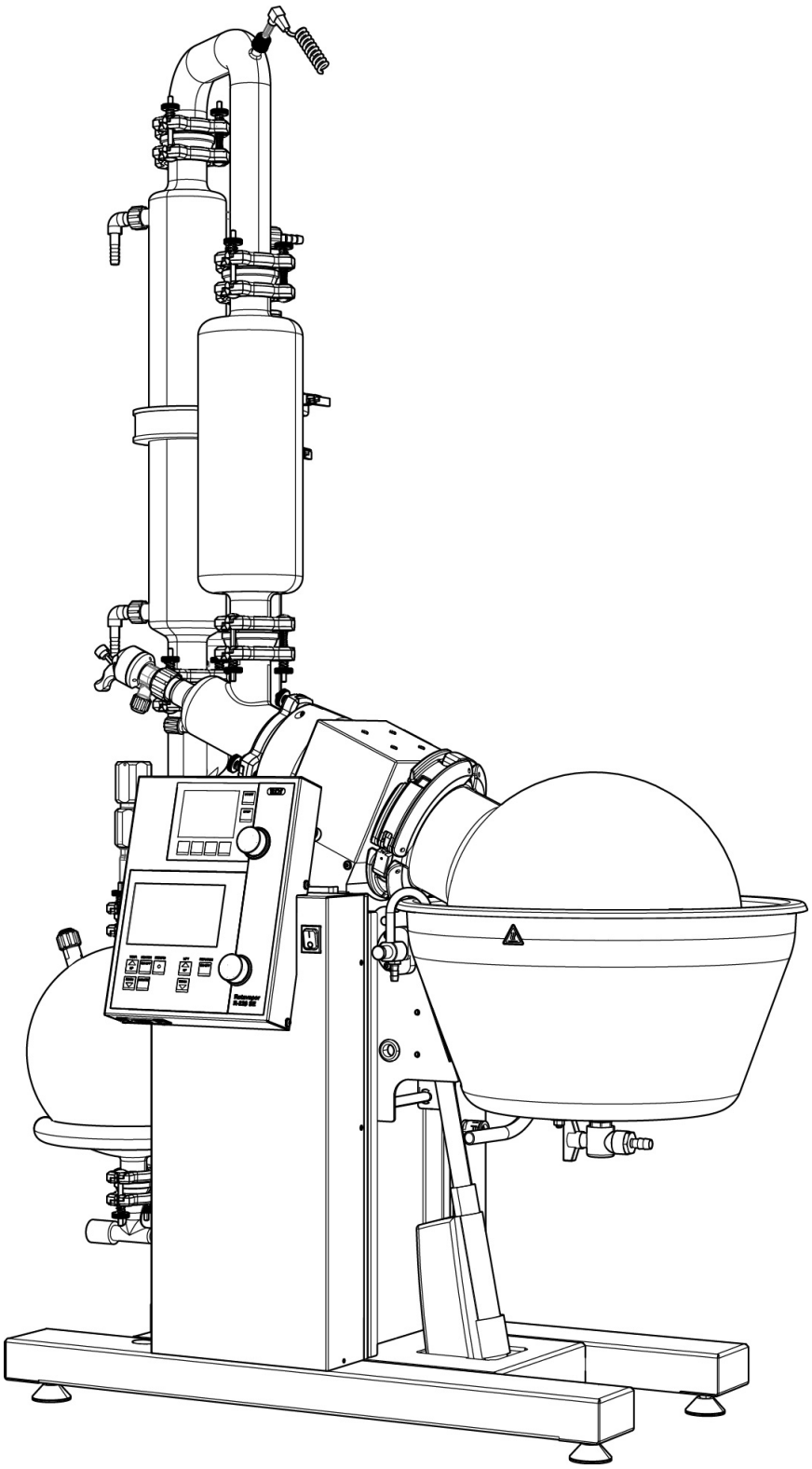
Istruzioni per l'uso
Rotavapor® R-220 SE



11593359 it

Indice

1 A proposito delle presenti istruzioni per l'uso . . . 7
2 Sicurezza . . . 8
2.1 Qualifiche degli operatori . . . 8
2.2 Uso corretto . . . 8
2.3 Uso improprio . . . 8
2.4 Avvertimenti e segnali di sicurezza utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso . . . 9
2.5 Sicurezza del prodotto . . . 12
2.5.1 Pericoli generali . . . 12
2.5.2 Adesivi di avvertimento sull'alloggiamento . . . 13
2.5.3 Misure di sicurezza personali . . . 14
2.5.4 Elementi e misure di sicurezza integrati . . . 14
2.6 Norme generali di sicurezza . . . 15
3 Dati tecnici . . . 16
Configurazione di sistema disponibili e dimensioni . . . 16
3.1.1 Campi di applicazione . . . 17
3.1.2 Esempio tipico di applicazione e accessori . . . 17
3.2 Dati tecnici . . . 18
3.3 Materiali utilizzati . . . 20
4 Descrizione delle funzioni . . . 21
4.1 Principio di funzionamento di un'evaporazione Rotavapor . . . 21
4.2 Parte frontale del Rotavapor . . . 23
4.3 Schema di collegamento dei tubi . . . 24
4.3.1 Circuito dell'acqua di raffreddamento . . . 26
4.3.2 Circuito del vuoto . . . 27
4.4 Interfaccia utente sulla parte frontale . . . 29
4.5 Collegamenti sulla parte posteriore . . . 30
5 Messa in funzione . . . 33
5.1 Luogo di installazione . . . 33
5.2 Collegamenti elettrici . . . 34
5.3 Installazione e regolazione dei sensori . . . 35
5.3.1 Sensore di livello . . . 37
5.3.2 Sensore del flusso dell'acqua di raffreddamento . . . 38
5.3.3 Sensore per schiuma . . . 39
5.3.4 Sensore di temperatura del vapore . . . 41
5.3.5 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento . . . 42
5.4 Funzione di sollevamento con comando a batteria in caso di interruzione elettrica . . . 42
5.5 Installazione delle barre di supporto . . . 43
5.6 Fissaggio del condensatore . . . 44
5.7 EasyClamp . . . 45
5.8 Valvola d'introduzione . . . 46
5.9 Componenti in vetro e configurazioni . . . 47
5.10 Misure di pulizia supplementari per applicazioni nel settore agro-alimentare, farmaceutico e cosmetico . . . 47
5.10.1 Pulizia ordinaria . . . 47
5.10.2 Esempio di disinfezione tramite un ciclo di evaporazione . . . 48

5.11 Verifica del processo di disinfezione . . . 48
5.11.1 Contaminazione e distillazione controllate . . . 49
5.11.2 Disinfezione . . . 49
5.11.3 Campione per la determinazione del numero di germi . . . 49
5.11.4 Pulizia finale ed essiccazione . . . 49
5.12 Istruzioni generali per l'installazione delle componenti in vetro . . . 50
5.13 Recipiente di raccolta singolo . . . 52
5.14 Livello di riempimento del bagno riscaldante. . . . 56
5.15 Installazione del bagno riscaldante con 2 resistenze riscaldanti da 1800 W . . . 57
5.15.1 Acqua come liquido riscaldante . . . 58
5.15.2 Liquidi riscaldanti con alto punto di ebollizione . . . 60
5.16 Installazione del bagno riscaldante con 2 resistenze riscaldanti da 4,2 kW e 6,3 kW. . . 61
5.17 Montaggio e smontaggio dei palloni d'evaporazione . . . 63
5.18 Regolazione dell'aggancio del pallone . . . 65
5.19 Installazione e utilizzo di una valvola di chiusura . . . 66
5.20 Installazione e rimozione della valvola per vuoto . . . 67
5.21 Aggiornamento del controllore. . . . 68
5.22 Controllo finale dell'installazione . . . 68
6 Funzionamento . . . 69
6.1 Evaporazione in tre fasi . . . 69
6.2 Condizioni ottimali di distillazione . . . 70
6.3 Tabella dei solventi . . . 71
7 Manutenzione e riparazioni . . . 72
7.1 Servizio di assistenza . . . 72
7.2 Servizi e controlli regolari . . . 73
7.2.1 Tenuta del sistema di guarnizioni . . . 73
7.2.2 Tubi e guarnizioni . . . 73
7.2.3 Componenti in vetro e fissaggi . . . 73
7.2.4 Alloggiamento, bagno riscaldante, cavi e accessori . . . 73
7.3 Aggancio del pallone, guarnizioni del pallone e tubo per vapore . . . 75
7.4 Guarnizione della testa di distribuzione e del vuoto . . . 78
8 Eliminazione di guasti . . . 80
8.1 Ripristino della protezione contro le temperature eccessive . . . 80
8.2 Messaggi di errore e relativi rimedi. . . . 81
8.3 Fusibili di sistema a ricarica automatica . . . 85
9 Spegnimento, conservazione, trasporto e smaltimento . . . 86
9.1 Conservazione e trasporto . . . 86
9.2 Smaltimento . . . 87
9.2.1 Batteria acida al piombo. . . . 87
10 Parti di ricambio . . . 89
10.1 Configurazione a riflusso in vetro . . . 90
10.1.1 Configurazione 'R'. . . . 91
10.1.2 Configurazione 'RB' . . . 92
10.1.3 Configurazione 'C' . . . 93
10.1.4 Configurazione 'BASIC' . . . 94
10.2 Configurazione a ricadere in vetro . . . 95
10.2.1 Configurazione 'D'. . . . 96
10.2.2 Configurazione 'D2 HP' . . . 97
10.2.3 Configurazione 'D2' . . . 98
10.2.4 Configurazione 'DB' . . . 99

10.2.5 Configurazione 'DB2' 100
10.3 Parti del recipiente di raccolta 101
10.4 Parti diverse 102
10.5 Dispositivi opzionali e parti da aggiornare 106
11 Dichiarazioni e requisiti 108
11.1 Dichiarazione FCC (per USA e Canada) 108
11.2 Dichiarazione di conformità 109

1 A proposito delle presenti istruzioni per l'uso

Le presenti istruzioni per l'uso descrivono il Rotavapor R-220 SE e forniscono tutte le informazioni necessarie per garantirne un utilizzo sicuro e duraturo.

Il documento è concepito in particolare per il personale di laboratorio e gli operatori.

Leggere attentamente le presenti istruzioni per l'uso e in particolare le indicazioni sulla sicurezza inserite nel capitolo 2 prima di installare e far funzionare il vostro sistema. Conservare le presenti istruzioni per l'uso nelle immediate vicinanze dello strumento, al fine di poterle consultare in qualsiasi momento. Non è possibile apportare modifiche tecniche allo strumento senza l'accordo scritto preliminare di BUCHI. Le modifiche non autorizzate potrebbero pregiudicare la sicurezza del sistema o causare degli infortuni. I dati tecnici sono soggetti a modifiche senza preavviso.

NOTA
I simboli relativi alla sicurezza (AVVERTIMENTO e ATTENZIONE) sono spiegati nel capitolo 2.

Le presenti istruzioni per l'uso sono soggette a diritti d'autore. È vietata la riproduzione, la distribuzione o l'uso per scopi concorrenziali o la messa a disposizione di relative informazioni a terzi. Non è inoltre consentita la fabbricazione di componenti in base alle presenti istruzioni per l'uso senza accordo scritto preliminare.

I seguenti nomi di prodotti e tutti i marchi depositati o non depositati menzionati nelle presenti istruzioni per l'uso sono utilizzati unicamente per scopi di identificazione e rimangono di proprietà esclusiva del rispettivo fabbricante:

- Rotavapor® è un marchio depositato di BÜCHI Labortechnik AG

La versione inglese è la versione originale e costituisce la base per la traduzione nelle altre lingue. Altre versioni linguistiche delle presenti istruzioni per l'uso possono essere scaricate dal sito www.buchi.com.

2 Sicurezza

Nel presente capitolo è illustrato il concetto di sicurezza dello strumento e sono fornite indicazioni generali sul comportamento e sui rischi connessi all'uso del prodotto.
Tutte le istruzioni e i messaggi di sicurezza nei singoli capitoli devono essere rispettati per garantire la sicurezza dell'operatore. Le istruzioni per l'uso devono quindi sempre essere a disposizione del personale che svolge l'operazione descritta in tale capitolo.

2.1 Qualifiche degli operatori

Lo strumento va utilizzato unicamente dal personale di laboratorio o da altre persone che, in seguito a una formazione corrispondente o per esperienza lavorativa, dispongono di una vista d'insieme sui pericoli derivanti dall'uso dello strumento.

Il personale non addestrato o in fase di apprendimento deve essere controllato da una persona qualificata. Le presenti istruzioni per l'uso servono da base per tali informazioni.

2.2 Uso corretto

L'evaporatore rotante è stato concepito per un uso in laboratori tecnici e nella produzione.
È autorizzato l'uso con applicazioni che includono l'evaporazione e la condensazione di solventi.

- Evaporazione di solventi e sospensioni
- Sintetizzazione e pulizia di prodotti chimici raffinati
- Reazione in situazione di riflusso
- Riciclaggio e concentrazione di solventi
- Ricristallizzazione
- Essiccazione di polveri e granulati

2.3 Uso improprio

Le applicazioni non menzionate nel capitolo 2.2 sono considerate improprie. Le applicazioni non conformi ai dati tecnici (vedi capitolo 3 delle presenti istruzioni per l'uso) sono pure considerate improprie.

L'operatore deve sopportare unicamente il rischio relativo ai danni causati da tale uso improprio.

Gli usi indicati di seguito sono espressamente vietati:

- utilizzo in ambienti a rischio d'esplosione
- produzione e trattamento di materiali che potrebbero causare una reazione spontanea (p.es. esplosivi, idridi metallici o solventi che potrebbero formare perossidi)
- trattamento di miscele di gas esplosive
- lavorare senza che il pallone d'evaporazione venga immerso nel bagno ad acqua (rischio di rottura)
- essiccazione di materiale duro e fragile (p.es. rocce, campioni di terreno) che potrebbero danneggiare il pallone di raccolta
- raffreddamento rapido del pallone d'evaporazione e delle altre parti in vetro
- installazione o uso in locali che richiedono apparecchi con protezione contro le esplosioni
- per ragioni di sicurezza, utilizzare solo parti di ricambio originali

- utilizzare la manopola installata sul bagno riscaldante per sollevare o abbassare un pallone d'evaporazione.

2.4 Avvertimenti e segnali di sicurezza utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso

PERICOLO, AVVERTIMENTO, ATTENZIONE e NOTA sono termini standard per identificare i livelli di pericolo in relazione ai danni alla persona e alla proprietà. Tutti i termini relativi ai danni alla persona sono accompagnati dal segno generale di pericolo.

Per la vostra sicurezza è importante leggere e comprendere la tavola seguente con i diversi termini e le rispettive definizioni!

Segno	Termine	Definizione	Livello di pericolo
⚠	**PERICOLO**	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, causa la morte o gravi ferite.	★★★★
⚠	**AVVERTIMENTO**	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare la morte o gravi ferite.	★★★☆
⚠	**ATTENZIONE**	Indica una situazione pericolosa che, se non evitata, potrebbe causare lievi ferite.	★★☆☆
nessuno	**NOTA**	Indica possibili danni alla proprietà ma nessun danno alla persona.	★☆☆☆ (solo danni alla proprietà)

Un simbolo supplementare per informazioni di sicurezza può essere posizionato in una casella rettangolare alla sinistra del termine e il testo supplementare (vedi esempio seguente).

Spazio per simboli supplementari per informazioni di sicurezza.	⚠ **Termine**
	Testo supplementare che descrive il tipo e il livello di pericolo. • Elenco delle misure per evitare la situazione pericolosa descritta • ... • ...

Tavola dei simboli supplementari per informazioni sulla sicurezza

L'elenco che segue include tutti i simboli per informazioni sulla sicurezza utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso e il rispettivo significato.

Simbolo	Significato
	Avvertimento di ordine generale
	Rischio elettrico
	Gas esplosivi, ambiente esplosivo
	Tossico per gli esseri viventi
	Oggetto rovente, superficie rovente
	Danno allo strumento
	Inalazione di sostanze
	Sostanze esplosive
	Sostanze infiammabili
	Oggetto/contenuto fragile
	Avvertimento, oggetto pesante

	Pericolo di inquinamento ambientale
	Non eliminare con i rifiuti domestici
	Utilizzo obbligatorio dell'acqua (simbolo non standard)
	Indossare la maschera di protezione
	Indossare il camice da laboratorio
	Indossare gli occhiali di protezione
	Indossare i guanti di protezione
	Oggetto pesante, per il sollevamento sono necessarie più persone

Informazioni supplementari per l'operatore

I paragrafi che iniziano con NOTA forniscono utili informazioni per l'utilizzo dello strumento, del software o delle periferiche. Le note non sono correlate a nessun tipo di rischio o danno (vedi esempio seguente).

NOTA

Consigli utili per un uso semplificato dello strumento, del software.

2.5 Sicurezza del prodotto

Le avvertenze relative alla sicurezza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso (come descritte nel capitolo 2.4) servono da avvertimento per l'operatore e perseguono l'obiettivo di evitare situazioni pericolose derivanti dai pericoli residui indicando adeguate contromisure. Dei rischi per l'operatore, le caratteristiche e l'ambiente potrebbero tuttavia insorgere in caso di uso improprio dello strumento o senza la dovuta prudenza.

2.5.1 Pericoli generali

I seguenti messaggi di sicurezza segnalano pericoli di carattere generale che potrebbero insorgere manipolando lo strumento. L'operatore deve rispettare le contromisure elencate al fine di prevenire e mantenere il più basso possibile il livello di rischio.

Messaggi di avvertimento supplementari possono essere ritrovati laddove nelle presenti istruzioni per l'uso si presentano delle operazioni o delle situazioni di pericolo specifiche.

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o grave avvelenamento in caso di inalazione di liquidi del bagno riscaldante pericolosi.

- Non inalare i fumi del bagno riscaldante
- Mantenere il più basso possibile la temperatura del bagno riscaldante
- Richiedere le schede tecniche di tutti i liquidi utilizzati
- Indossare dispositivi di protezione individuali adeguati
- Non utilizzare liquidi di cui non si conosce la composizione
- Eliminare direttamente i fumi e le sostanze gassose emesse con una ventilazione sufficiente
- Utilizzare lo strumento solo in ambienti ventilati

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o gravi ferite in caso di formazione di atmosfere esplosive all'interno dello strumento.

- Eliminare direttamente i fumi e le sostanze gassose emesse con una ventilazione sufficiente al momento del riempimento
- Prima dell'avvio del processo, verificare se tutti i raccordi per il gas sono installati correttamente
- Stabilire un'atmosfera inerte nel sistema prima di trattare sostanze che potrebbero formare esplosivi, gas reattivi o polveri
- Verificare se la messa a terra è corretta al fine di evitare carichi elettrostatici

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o gravi ferite in caso di utilizzo in ambienti esplosivi.

- Non utilizzare lo strumento in ambienti esplosivi
- Non utilizzare lo strumento con miscele di gas esplosive
- Eliminare direttamente i gas e le sostanze gassose emesse con una ventilazione sufficiente

⚠ ATTENZIONE

Pericolo di lievi ustioni maneggiando le parti roventi.

- Non toccare le parti o le superfici roventi
- Abbassare il bagno riscaldante dopo la distillazione
- Lasciar raffreddare per qualche minuto il pallone d'evaporazione dopo l'utilizzo

NOTA

Rischio di cortocircuito e di danneggiamento dello strumento in presenza di liquidi.

- Non rovesciare del liquido sullo strumento o le sue componenti
- Asciugare immediatamente ogni liquido
- Garantire una posizione sicura per la conservazione del pallone d'evaporazione
- Non spostare lo strumento se pieno di liquido
- Tenere lo strumento lontano da vibrazioni esterne

NOTA

Rischio di danneggiamento dello strumento in caso di sovrappressione interna.

- L'alimentazione esterna della pressione deve corrispondere alle specifiche del sistema
- Sostituire immediatamente i filtri intasati
- Eliminare immediatamente i filtri

NOTA

Rischio di danneggiamento dello strumento in caso di allacciamento errato alla rete.

- L'alimentazione esterna deve corrispondere al valore di tensione indicato sulla targhetta
- Verificare se la messa a terra è sufficiente

NOTA

Rischio di rottura dei vetri in caso di tensione eccessiva.

- Montare tutte le componenti in vetro senza forzare
- Verificare regolarmente se le componenti in vetro sono fissate correttamente e se necessario regolare i punti di fissaggio
- Non utilizzare componenti in vetro difettose

2.5.2 Adesivi di avvertimento sull'alloggiamento

Il seguente adesivo di avvertimento può essere presente sull'alloggiamento o sulle componenti del Rotavapor:

Simbolo	Significato	Posizione
	Oggetto rovente, superficie rovente	L'adesivo è posizionato sulla parte alta dell'alloggiamento e sulle rastrelliere
	Riempire unicamente con acqua (H_2O) quale liquido riscaldante!	L'adesivo è posizionato sulla parte alta del distributore di riscaldamento sul bagno riscaldante

2.5.3 Misure di sicurezza personali

Indossare sempre i dispositivi personali di protezione (occhiali, indumenti e guanti protettivi) quando si lavora con lo strumento. Indossare sempre una maschera di protezione quando si lavora con solventi pericolosi od ogni genere di materiale che è possibile inalare o di composizione sconosciuta.

AVVERTIMENTO

Morte o grave avvelenamento in caso di contatto o di inalazione di liquidi tossici durante l'uso.

- Prima di avviare il processo, controllare se le guarnizioni, i tubi e i flessibili sono in buone condizioni
- Sostituire immediatamente le parti consumate o difettose
- Prima di avviare il processo, controllare se lo strumento è stato assemblato correttamente e se la tenuta è garantita
- Utilizzare lo strumento solo in ambienti ventilati
- Eliminare direttamente i gas e le sostanze gassose emesse con una ventilazione sufficiente
- Indossare occhiali di protezione
- Indossare guanti di protezione
- Indossare una maschera di protezione
- Indossare un camice da laboratorio
- Richiedere tutti i requisiti supplementari elencati nella scheda tecnica del liquido attualmente utilizzato

2.5.4 Elementi e misure di sicurezza integrati

Bagno riscaldante

- Circuito di protezione contro il surriscaldamento
- Punto di regolazione max. della temperatura selezionabile del bagno riscaldante
- Protezione contro un funzionamento a secco in seguito a un livello di liquido riscaldante insufficiente
- Controllo automatico della temperatura del riscaldamento
- Abbassamento automatico del bagno riscaldante tramite la batteria ricaricabile integrata in caso di determinate situazioni di errore

Cariche elettrostatiche

- Messa a terra interna per cariche elettrostatiche

Aria e gas

- Rilevamento automatico della pressione quando la pressione del sistema supera le specifiche
- Aerazione automatica in caso di interruzione della corrente

Parti in vetro

- Resistenza alle temperature elevate e vetro borosilicato ad alta trasparenza
- Rivestimento P+G quale protezione efficace contro le schegge di vetro in caso di implosione (ad eccezione dei palloni d'evaporazione)

2.6 Norme generali di sicurezza

Responsabilità dell'operatore

Il capo laboratorio è responsabile della formazione del proprio personale.
L'operatore deve informare immediatamente il fabbricante in caso di incidenti connessi alla sicurezza accaduti durante l'utilizzo dello strumento. Le regolamentazioni giuridiche quali leggi locali, nazionali e federali applicabili allo strumento devono essere severamente rispettate.

Manutenzione e cura

L'operatore è responsabile delle perfette condizioni di utilizzo dello strumento e che la manutenzione, i servizi e le riparazioni siano effettuate con la dovuta attenzione e solo da personale autorizzato.

Parti di ricambio da utilizzare

Utilizzare unicamente pezzi soggetti a usura e parti di ricambio originali per la manutenzione al fine di garantire prestazioni ottimali e affidabili del sistema e garantire il livello di sicurezza. Modifiche ai pezzi di ricambio sono consentite solo previo accordo scritto del fabbricante.

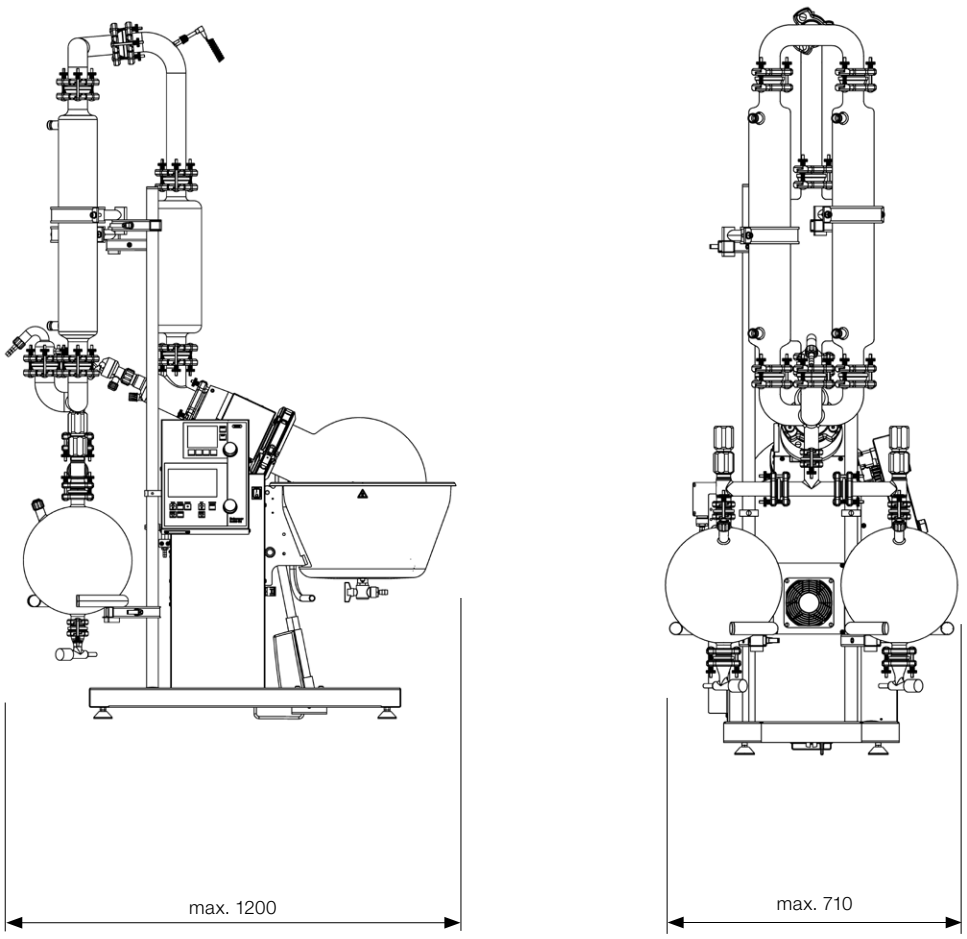
Modifiche

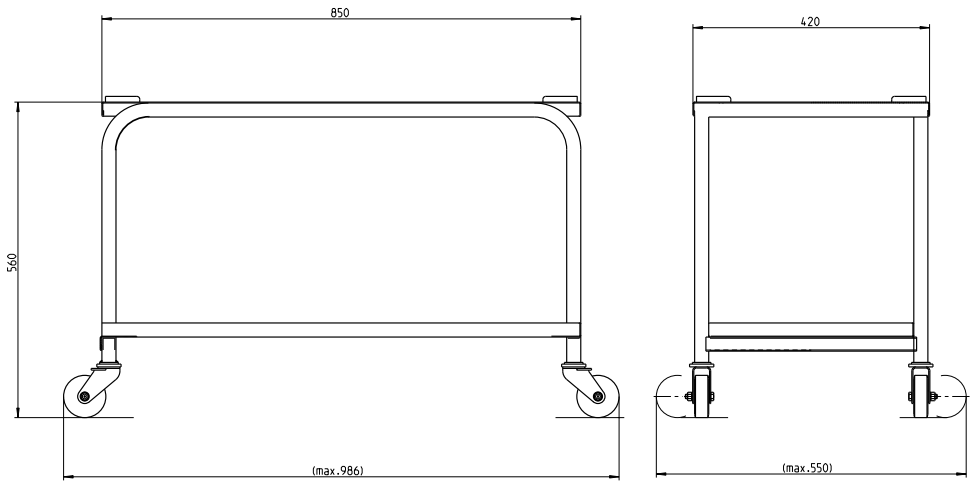
Modifiche allo strumento sono ammesse solo dopo consultazione e accordo scritto con il fabbricante. Le modifiche e gli aggiornamenti dovrebbero essere effettuati solo da un tecnico autorizzato di BUCHI. Il fabbricante declina ogni responsabilità derivante da modifiche non autorizzate.

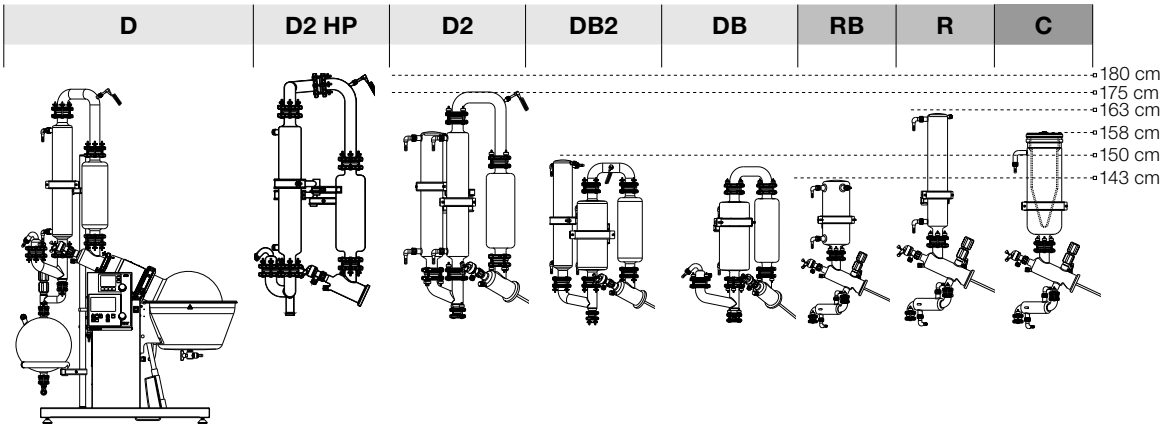
3 Dati tecnici

Il presente capitolo informa il lettore sulle specifiche tecniche dello strumento. Contiene una panoramica delle configurazioni di vetreria disponibili, dei dati tecnici, dei servizi necessari e dei dati di rendimento.

Configurazione di sistema disponibili e dimensioni

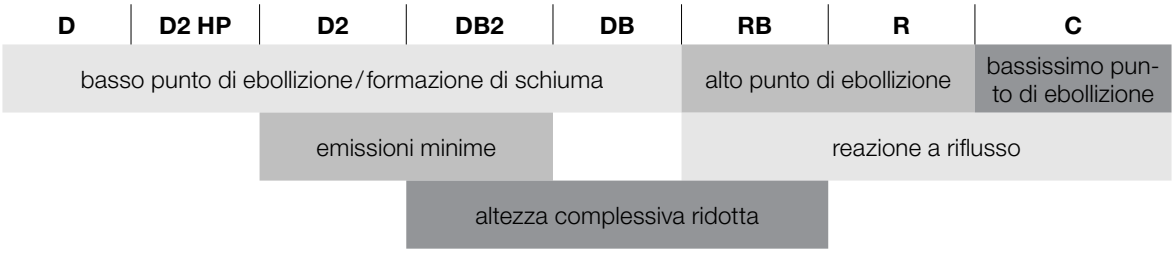






3.1.1 Campi di applicazione

Il Rotavapor R-220 SE è disponibile in diverse configurazioni al fine di soddisfare perfettamente tutti i principali compiti di evaporazione.



NOTA

In collaborazione con i propri specialisti delle applicazioni, BUCHI è in grado di fornire soluzioni di vetreria personalizzate!

3.1.2 Esempio tipico di applicazione e accessori

Applicazione	Installazione componenti in vetro	Accessori raccomandati
Purificazione di etanolo	D	
Concentrazione di materiali che formano schiuma	D	Sensore per schiuma
Trattamento delicato di materiali termosensibili	D2 a basse temperature **o** C	Sonda CW
Concentrazione di grandi volumi	Tutti	Valvola d'introduzione
Ricristallizzazione	R	
Essiccazione	R	Tubo per vapore con inserto

NOTA

Per l'evaporazione continua su larga scala, BUCHI propone la versione continua del modello R-220 SE con un riempimento e un processo di raccolta del prodotto interamente automatico.

3.2 Dati tecnici

Dati tecnici del Rotavapor R-220 SE

Collegamento elettrico, monofase	
Tensione	220 – 240 V (1P, N, G)
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita	3800 W (con 2 resistenze riscaldanti da 1800 W)
Categoria di sovratensione	II
Presa di alimentazione integrata, commutata	220–240 VCA, 50/60 Hz, 2 A
Collegamento elettrico, trifase	
Tensione	400 V +/– 10 % (3P, N, G)
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita	3800 o 4400 W (con 2 resistenze riscaldanti da 2100 W) 6500 W con riscaldamento da 6,3 kW (con 3 resistenze riscaldanti da 2100 W)
Categoria di sovratensione	II
Presa di alimentazione integrata, commutata	220–240 VCA, 50/60 Hz, 2 A
Collegamento elettrico, versione giapponese	
Tensione	200 V +/– 10 % (1P, N, G)
Frequenza	50/60 Hz
Potenza assorbita	3800 W (con 2 resistenze riscaldanti da 1800 W)
Categoria di sovratensione	II
Presa di alimentazione integrata, commutata	220 – 240 VCA, 50/60 Hz, 2 A
Condizioni ambientali	
Grado di emissione	2 (solo per uso interno)
Temperatura	da 5 a 40 °C
Altitudine (sopra il livello del mare)	fino a 2000 m
Umidità (parametro curvo)	umidità relativa massima dell'80 % con temperature fino a 31 °C, in seguito decrescente in modo lineare fino al 50 % a 40 °C
Dimensioni e peso	
Altezza	1430 – 1800 mm, a seconda della configurazione vetreria
Larghezza	1200 mm
Profondità	max. 710 mm, a seconda della configurazione vetreria
Diametro (interno) del bagno	430 mm
Peso	ca. 70 kg senza la vetreria
Schermo	
Temperatura del bagno	(stadi da 1 °C)
Temperatura dell'acqua di raffreddamento (opzione)	(stadi da 1 °C)
Temperatura del vapore	(stadi da 1 °C)
Impostazione della velocità di rotazione	(stadi da 1 rpm)
Impostazione della temperatura del bagno	(stadi da 1 °C)
Vuoto attuale	(stadi da 1 mbar)
Impostazione del vuoto	(stadi da 1 mbar)
Raffreddamento	

Portata dell'acqua di raffreddamento	da 120 a 200 litri/ora (regolabile)
Limitazioni	max. 2,7 bar con flusso continuo

Dati tecnici del Rotavapor R-220 SE

Bagno riscaldante

Liquido di riscaldamento	a seconda del wattaggio del riscaldamento 3600 W (acqua o altro liquido riscaldante dedicato) 4200 W (solo acqua!) 6300 W (solo acqua!)
Capacità del bagno	20 litri, senza pallone immerso
Resa di distillazione (etanolo)	fino a 13,5 litri/ora con riscaldamento 3600 W fino a 16 litri/ora con riscaldamento 4200 W fino a 18 litri/ora con riscaldamento 6300 W
Campo di temperatura	da temperatura ambiente a 180 °C
Potenzialità calorifera	230 V monofase; 3600 W (3 W/cm^2) in opzione 4200 W (3,5 W/cm^2, solo per acqua)
Precisione di regolazione	+/– 2 °C
Protezione del bagno contro le temperature eccessive	• circuito di monitoraggio elettronico indipendente, ripristino meccanico • errore se la temperatura attuale supera di 15 °C il punto definito
Sollevamento del bagno	motore lineare, classe di sicurezza
Batteria	acida al piombo, 12 V

Motore di rotazione

Motore	200 V; monofase; 0,6 A a 50 Hz
Controllo	elettronico, con avvio delicato
Velocità di rotazione	da 5 a 140 rpm
Precisione	da +/– 1 a 5 rpm a +/– 5 a 150 rpm
Comportamento in caso di errore di rotazione	• bagno abbassato, riscaldamento spento, rotazione spenta • indicazione dell'errore • ripristino possibile

Configurazione vetreria

Pressione nella configurazione vetreria	da 0 mbar a pressione ambiente
Tenuta	< 1 mbar/min
Portata di aspirazione richiesta per eventuale pompa da vuoto esterna	da 2 a 4 m^3/h

Sensori

Temperatura del vapore	PT-1000, bicavo
Temperatura del bagno	PT-1000, bicavo
Sensore di livello del bagno	n.d.
Pressione	ceramica, capacitivo

3.3 Materiali utilizzati

Tutti i materiali a contatto con il prodotto sono conformi a FDA!

Materiali utilizzati			
Componente	Descrizione del materiale	Codice di materiale	Affermazioni su rischi e sicurezza
Acciaio inossidabile	Telaio	1.4301	-
Acciaio inossidabile	Piatto del bagno, resistenze riscaldanti	1.4404	-
Alluminio	Testa dell'ingranaggio	3.2373	-
Vetro	Configurazione vetreria	borosilicato 3.3 (DIN/ISO 3585)	-
Politetrafluoroetilene	Guarnizioni, coperchi	PTFE	-
Poliarilammide	EasyClamp	PAA	-
Perfluoro (etilene-propilene)	Guarnizioni	PTFE-PEP	-
Piombo	Batteria acida al piombo	PB	R 61-20/22-33-50/53-62, S 53-45-60-61 in conf. alla direttiva EN 67/548/CEE
Acido solforico	Batteria acida al piombo	H_2SO_4	R35, S (1/2)-26-30-45 in conf. alla direttiva EN 67/548/CEE

4 Descrizione delle funzioni

Il presente capitolo spiega il principio base di funzionamento del Rotavapor R-220 SE. Indica inoltre la struttura dello strumento e fornisce una descrizione generale del funzionamento delle configurazioni.

4.1 Principio di funzionamento di un'evaporazione Rotavapor

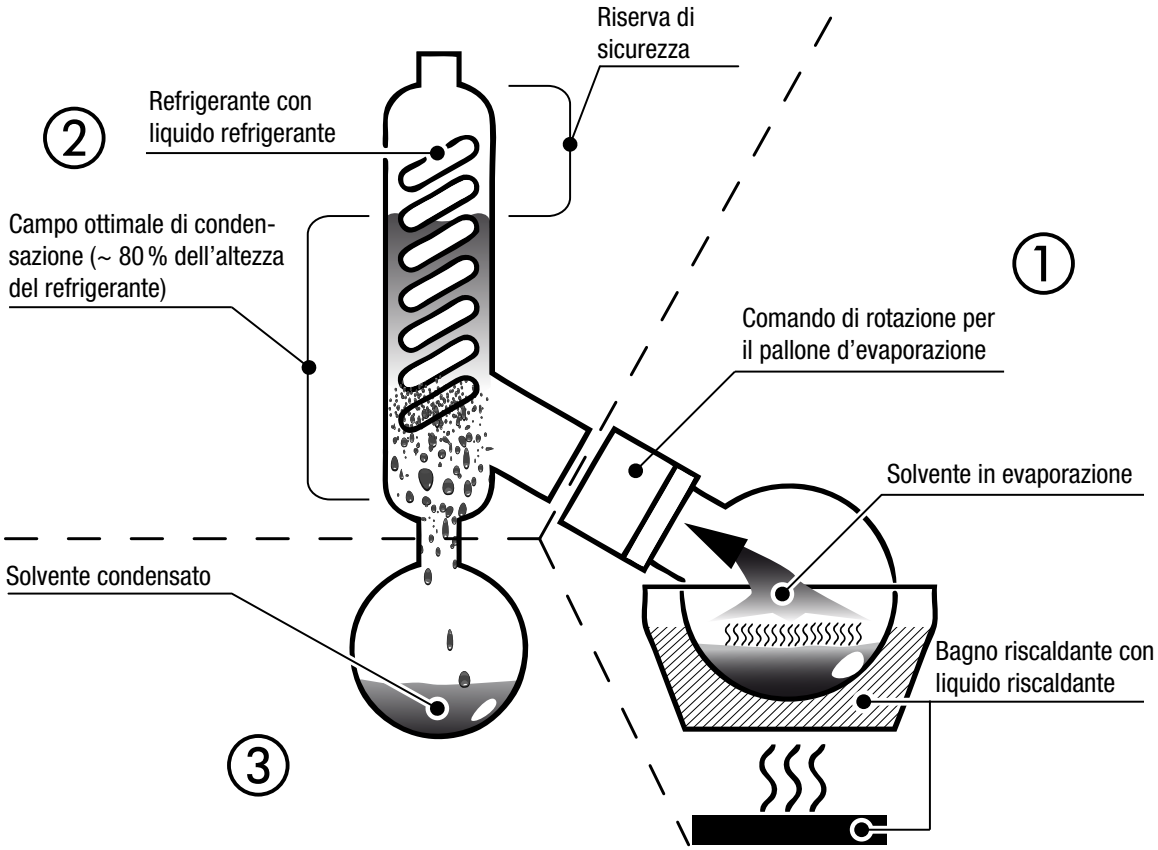
Il Rotavapor R-220 SE garantisce distillazioni monostadio a risparmio di tempo per applicazioni industriali in scala sviluppo/pilota. Il processo si basa sull'evaporazione e sulla condensazione di solventi o sull'essiccazione di polveri e materiali pastosi in palloni d'evaporazione rotanti.

Applicazioni standard sotto vuoto

Grazie a un sistema di guarnizioni sofisticato è possibile ottenere un livello di vuoto elevato in combinazione con un controllore di vuoto e una pompa per vuoto. Il vuoto elimina in tal modo le emissioni di vapore pericolose e indesiderate durante il processo e rappresenta un'importante funzione di sicurezza. La pressione bassa riduce il punto di ebollizione del liquido all'interno del Rotavapor.
Ciò consente di trattare delicatamente il prodotto con una resa d'evaporazione superiore rispetto a un funzionamento a pressione ambientale.

Applicazioni speciali

- In combinazione con un condensatore a ghiaccio secco (configurazione **«C»**) è possibile effettuare distillazioni a basse temperature
- Per l'ossidazione di prodotti sensibili è possibile effettuare il processo con gas inerte



① Area d'evaporazione

Il solvente è riscaldato tramite un bagno riscaldante. Il mescolamento turbinoso all'interno del pallone d'evaporazione rotante causa un aumento della velocità di evaporazione.
Il motore garantisce diverse velocità di rotazione al fine di soddisfare perfettamente tutti i compiti di evaporazione. Assicura quindi una miscelazione omogenea del campione prevenendo un surriscaldamento locale nel pallone. Durante l'essiccazione di polveri o di materiali pastosi, la rotazione garantisce un'essiccazione delicata e completa.

② Area di raffreddamento

Il vapore di solvente entra rapidamente nel condensatore. L'energia contenuta nel vapore di solvente è trasferita al refrigerante (di regola acqua) per far condensare il solvente.

③ Pallone di raccolta

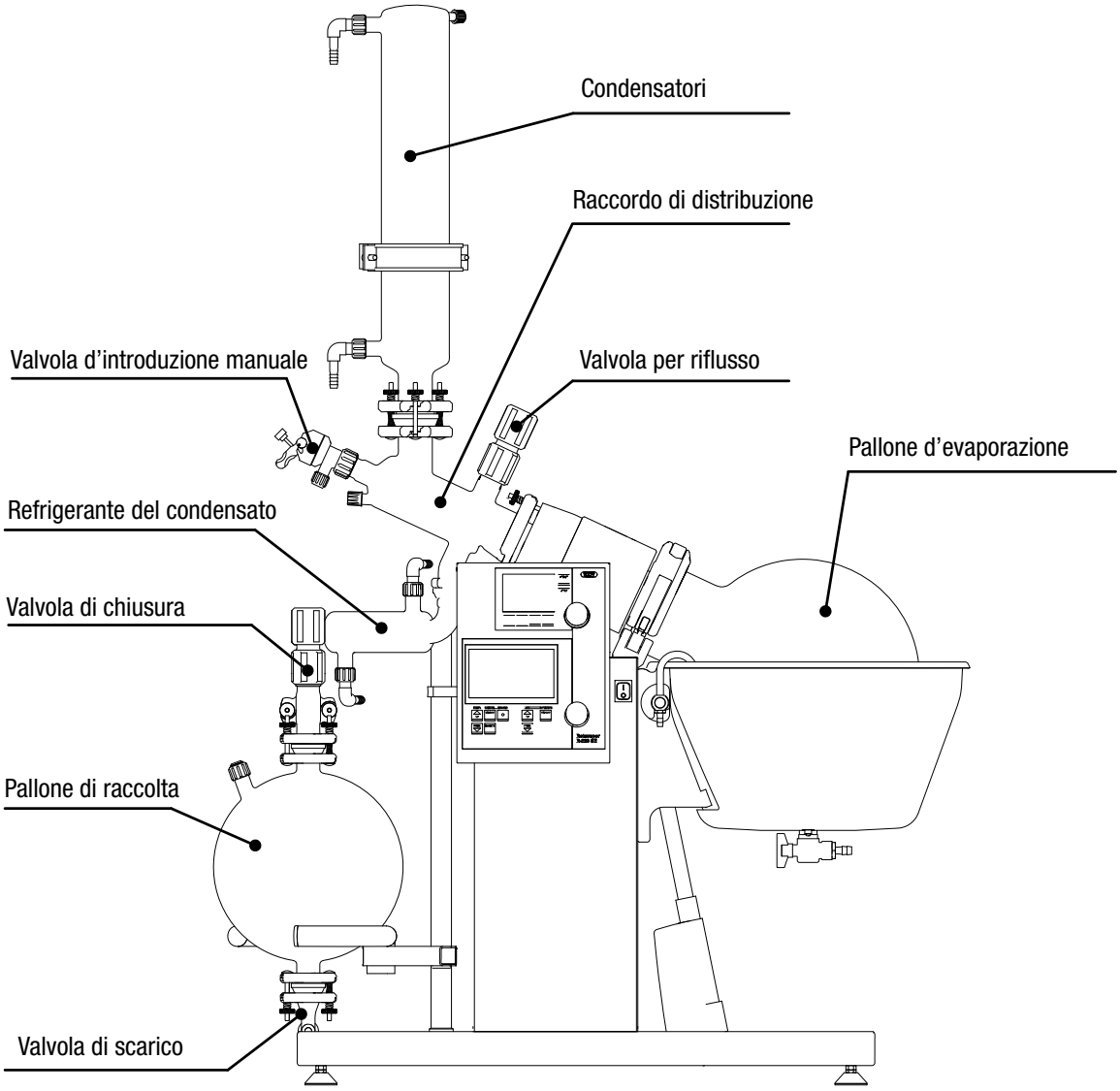
Il pallone di raccolta accoglie il solvente condensato.

NOTA

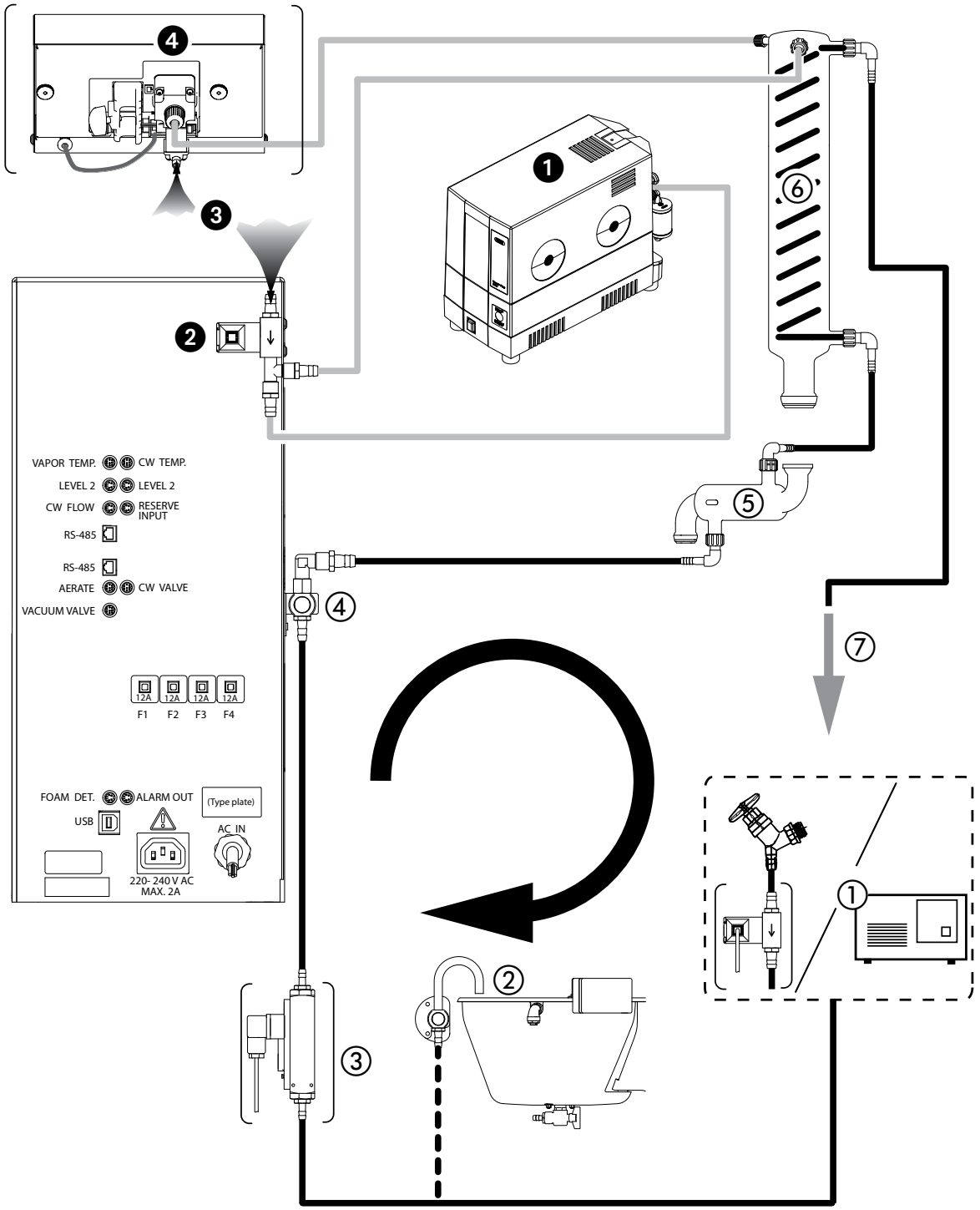
Per maggiori informazioni sulle condizioni ottimali di distillazione, consultare il capitolo 6, Funzionamento.

4.2 Parte frontale del Rotavapor

Diverse configurazioni vetreria sono disponibili per il Rotavapor R-220 SE.



4.3 Schema di collegamento dei tubi



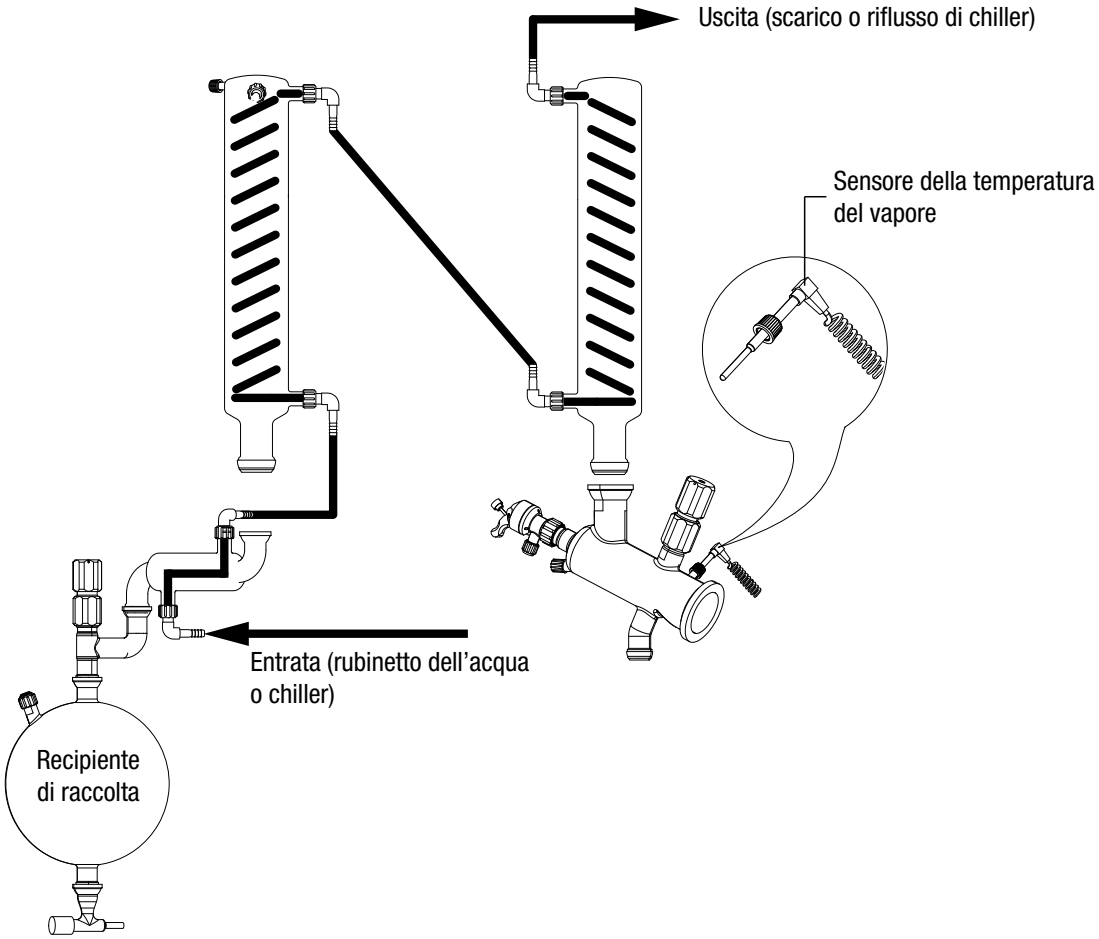
Circuito di vuoto / gas		
❶	Pompa per vuoto (tipo consigliato: Pompa per vuoto V-710)	Nella maggior parte delle applicazioni, il vuoto è utilizzato per ridurre sensibilmente il punto di ebollizione del liquido contenuto nel pallone d'evaporazione.
❷ + ❸	Entrata per aerazione / gas inerte sul controllore di vuoto opzionale e valvola di aerazione	Le valvole di aerazione sul controllore di vuoto opzionale e la valvola di aerazione dello strumento sono utilizzate per aerare il Rotavapor.
		A condizioni inerti, entrambe le entrate di aerazione devono essere collegate a una fonte di gas inerte con pressione in uscita identica alla pressione dell'aria ambiente!
❹	Tubo del sensore per vuoto sul controllore di vuoto	Se si è installato un Vacuum Controller V-850/V-855, un tubo di collegamento deve essere montato al fine di rilevare il livello di vuoto nelle componenti in vetro.
Circuito del refrigerante		
①	Chiller o rubinetto dell'acqua di raffreddamento (in opzione con valvola acqua di raffreddamento)	Se si utilizza un chiller è possibile risparmiare fino a 300 litri di acqua al giorno durante il funzionamento. Inoltre, è possibile ottenere una massima sicurezza del processo e basse emissioni di solvente grazie a temperature di raffreddamento costanti.
		La valvola acqua di raffreddamento può d'altro canto ridurre sensibilmente il consumo di acqua interrompendo l'alimentazione dell'acqua quando non è necessario raffreddare.
②	Rubinetto per il riempimento con acqua	Per ragioni di sicurezza, il rubinetto per il riempimento con acqua non deve essere collegato quando si utilizza un riscaldante diverso dall'acqua!
③	Sensore del flusso d'acqua	Se installato, rileva il flusso dell'acqua di raffreddamento.
④	Valvola riduttrice del flusso	La valvola può essere utilizzata per ridurre il flusso dell'acqua di raffreddamento al fine di ottenere un raffreddamento ottimale in rapporto al consumo d'acqua.
⑤	Refrigerante del condensato	Questo refrigerante previene l'evaporazione dal pallone di raccolta ed è parte integrante di diverse configurazioni vetreria.
⑥	Refrigeranti	A seconda della configurazione vetreria, uno o più refrigeranti possono essere collegati in serie.
⑦	Uscita dell'acqua di raffreddamento per scarico/ricircolo nel chiller	L'acqua di raffreddamento calda può essere eliminata nello scarico o riutilizzata in un circuito chiuso se si utilizza un chiller.

4.3.1 Circuito dell’acqua di raffreddamento

Promemoria generale per il circuito dell’acqua di raffreddamento

Indipendentemente dal numero di refrigeranti, l’entrata dell’acqua deve corrispondere alla parte inferiore del refrigerante il più vicino possibile al recipiente di raccolta. L’uscita dell’acqua deve avvenire dalla parte superiore.

Esempio:


Uscita (scarico o riflusso di chiller)
Sensore della temperatura del vapore
Entrata (rubinetto dell’acqua o chiller)
Recipiente di raccolta

La figura rappresenta il circuito dell’acqua di raffreddamento con un’installazione a tre refrigeranti. Altre versioni con uno o due refrigeranti possono essere collegate in modo analogo.

	PERICOLO Morte o gravi ustioni in caso di scoppio di liquidi del bagno riscaldante pericolosi. • Assicurare tutti i flessibili dell’acqua di raffreddamento mediante opportuni sistemi di fissaggio (fascette)

NOTA

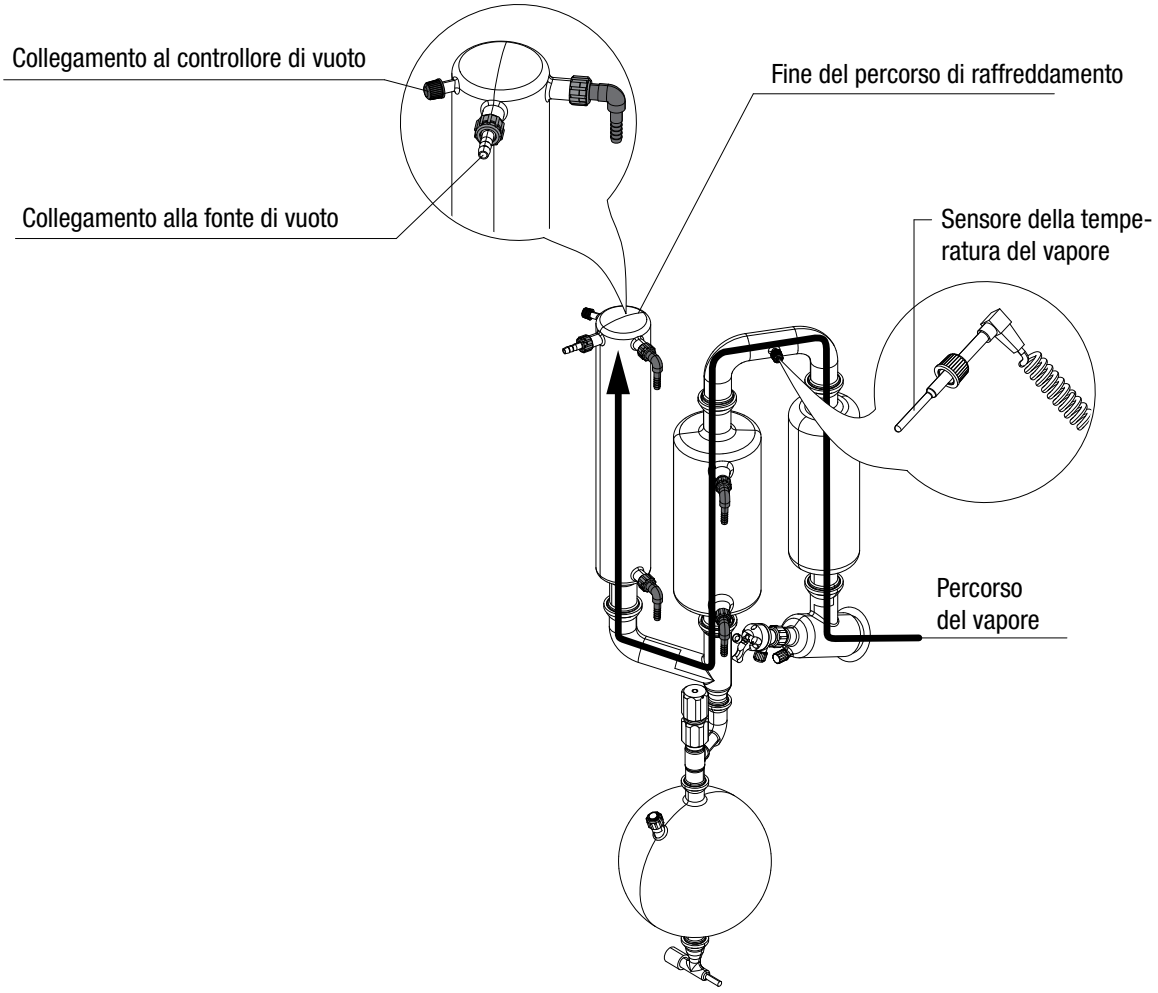
Il sensore della temperatura del vapore deve sempre essere installato a monte dell’entrata del vapore del primo condensatore.

4.3.2 Circuito del vuoto

Promemoria generale per il circuito del vuoto

La pompa per vuoto deve essere collegata al termine del percorso di raffreddamento, indipendentemente dalla configurazione vetreria installata. A seconda della configurazione utilizzata può essere installata vicino o a valle dell'ultimo condensatore.

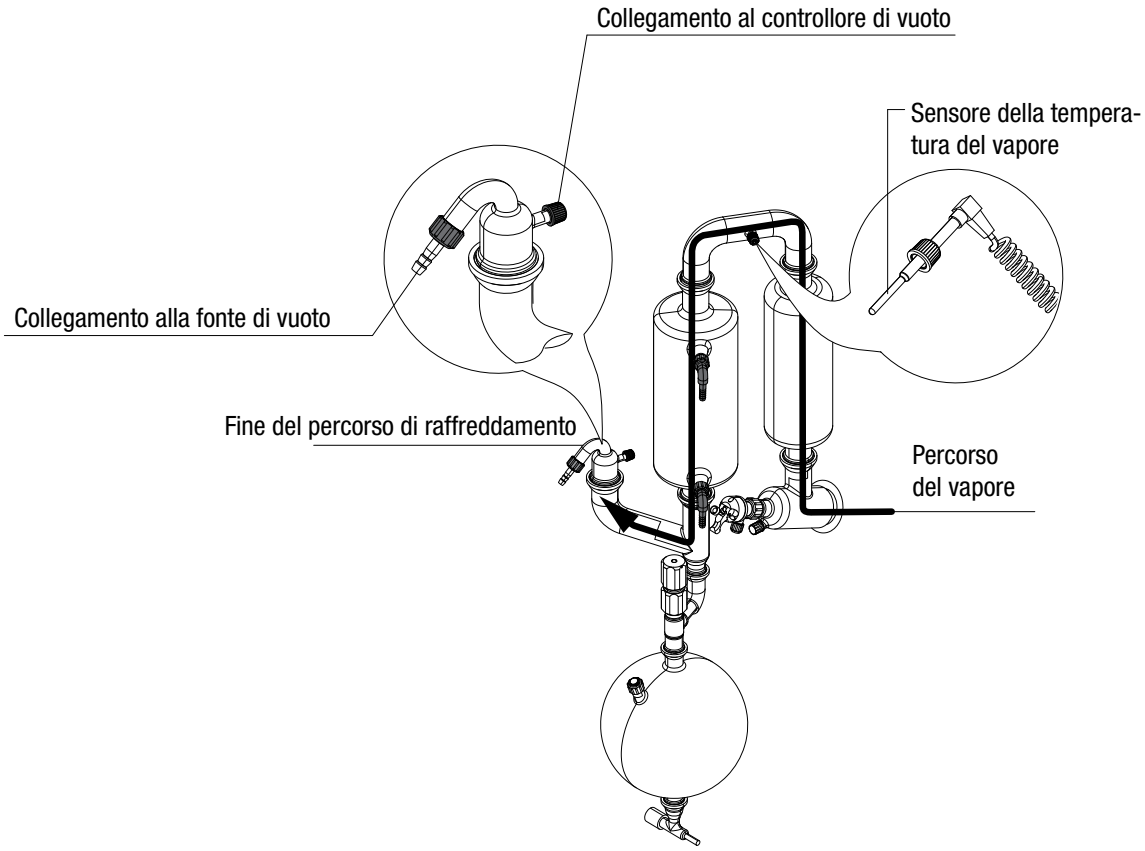
Esempio 1:


Collegamento al controllore di vuoto
Fine del percorso di raffreddamento
Collegamento alla fonte di vuoto
Sensore della temperatura del vapore
Percorso del vapore

NOTA

Se il Rotavapor non è munito di un controllore di vuoto è necessario utilizzare un tappo cieco per chiudere il collegamento di tale controllore di vuoto e garantire l'ermeticità della configurazione. Il sensore della temperatura del vapore deve sempre essere installato a monte dell'entrata del vapore del primo condensatore.

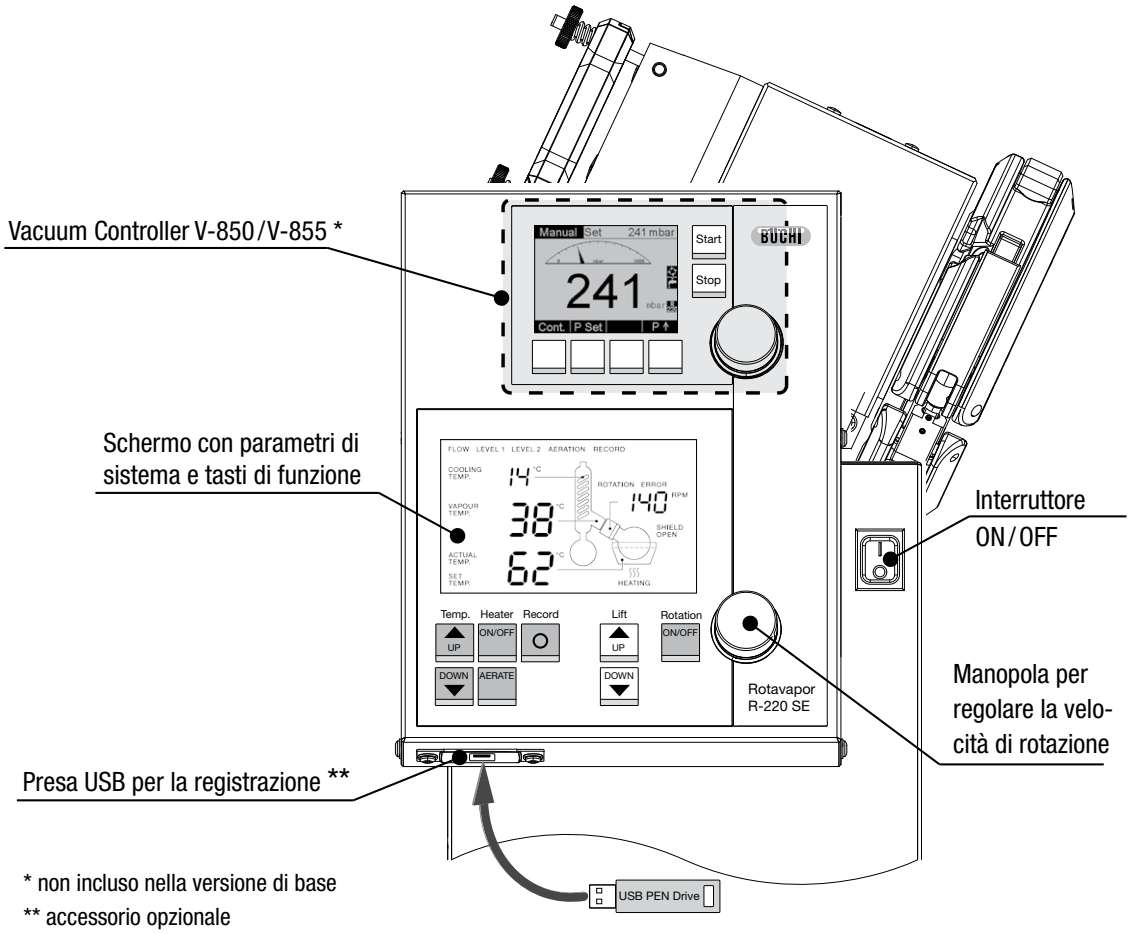
Esempio 2:


Collegamento al controllore di vuoto
Sensore della temperatura del vapore
Collegamento alla fonte di vuoto
Fine del percorso di raffreddamento
Percorso del vapore

NOTA

Se il Rotavapor non è munito di un controllore di vuoto è necessario utilizzare un tappo cieco per chiudere il collegamento di tale controllore di vuoto e garantire l'ermeticità della configurazione. Il sensore della temperatura del vapore deve sempre essere installato a monte dell'entrata del vapore del primo condensatore.

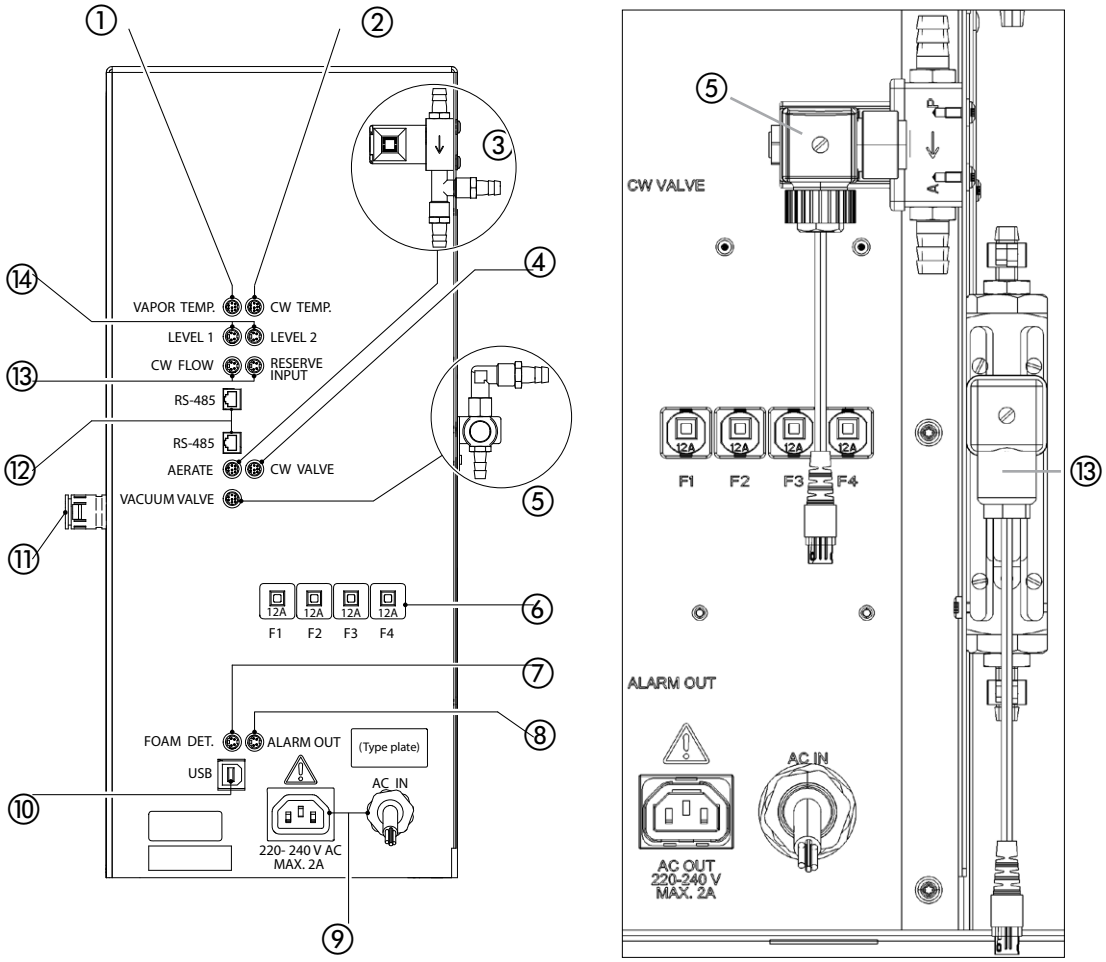
4.4 Interfaccia utente sulla parte frontale

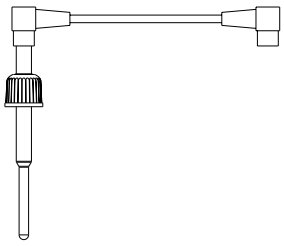
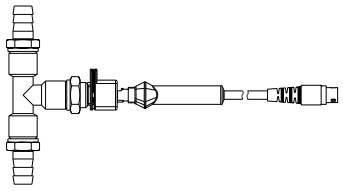


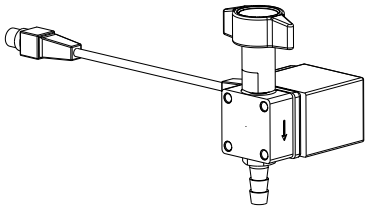
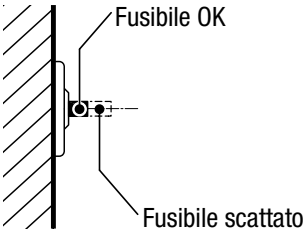
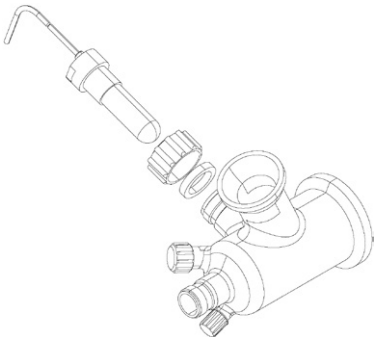
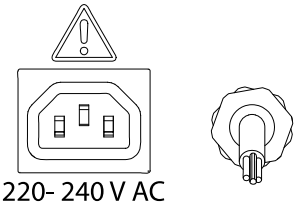
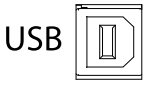
* non incluso nella versione di base
** accessorio opzionale

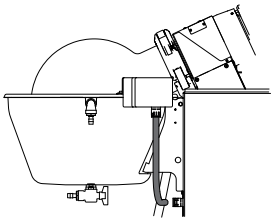
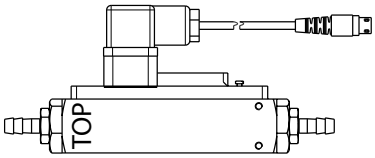
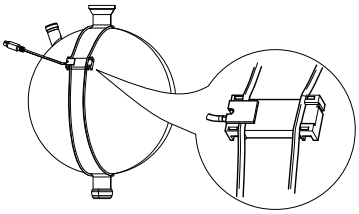
Tasto	Funzione
UP	Aumenta la temperatura definita per il bagno riscaldante
DOWN	Riduce la temperatura definita per il bagno riscaldante
ON/OFF	Riscaldamento: Accende o spegne il bagno riscaldante Rotazione: Accende o spegne il comando di rotazione
AERATE	Apre la valvola di aerazione sulla parte posteriore del Rotavapor
O	Avvia o interrompe la registrazione sulla chiave USB
UP	La funzione cambia a seconda della relativa descrizione sullo schermo
DOWN	La funzione cambia a seconda della relativa descrizione sullo schermo

4.5 Collegamenti sulla parte posteriore



Posizione	Disegno	Descrizione
①		Il sensore di temperatura del vapore misura la temperatura del vapore a monte del refrigerante.
②		Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento. Deve essere inserito nel circuito fra l'uscita dell'acqua di raffreddamento e il refrigerante o la struttura refrigerante del Rotavapor.
③	Vedi il disegno principale per l'aspetto e la posizione di montaggio.	Aera la valvola (parallela alla valvola di aerazione del controllore)

④		La valvola opzionale dell'acqua di raffreddamento interrompe il flusso dell'acqua al fine di ridurre in misura efficace il consumo di acqua. Deve essere installata in serie a valle della fonte dell'acqua di raffreddamento.
⑤	Vedi il disegno principale per l'aspetto e la posizione di montaggio.	La valvola di vuoto opzionale deve essere installata se si utilizza una pompa per vuoto di terzi. Si tratta di un dispositivo di sicurezza per il controllo del livello di vuoto.
⑥		Fusibili ricaricabili. Ripremerli con cautela nella posizione di tensione preventiva se sono attivati.
⑦		Il rilevatore opzionale della schiuma è posizionato a monte del vaso di espansione. Se rileva della schiuma, il dispositivo apre per qualche secondo la valvola di aerazione. L'impulso interrompe la schiuma. Un raccordo di distribuzione speciale è necessario per l'installazione!
⑧		Uscita per allarme con presa quadripolare MiniDIN. Garantisce un'«apertura normale». Vedi i dati tecnici e la sezione 3.2 per maggiori dettagli.
⑨		Cavo di alimentazione del Rotavapor. Presa di uscita per alimentare la pompa per vuoto. Attenzione alla tensione e alla corrente massima in uscita quando si installa la pompa per vuoto! La combinazione di un Rotavapor e di una pompa per vuoto non deve violare le norme locali di sicurezza elettrica. Contattare un elettricista prima di collegare qualsiasi apparecchio.
⑩		Interfaccia di servizio USB, presa tipo B.

⑪		Alimentazione rinforzata del bagno riscaldante.
⑫	Vedi le istruzioni per l'uso degli apparecchi collegati!	Prese bus seriali (RS485) con alimentazione bus. Apparecchi BUCHI disponibili: pompa per vuoto, controllore di vuoto, chiller.
⑬		Sensore del flusso dell'acqua di raffreddamento (opzione).
⑭		Collegamento per eventuali sensori di livello opzionali – uno per ogni pallone di raccolta. Non appena il livello del liquido all'interno del pallone di raccolta raggiunge il sensore, l'allarme scatta.

5 Messa in funzione

Il presente capitolo descrive come installare lo strumento e fornisce istruzioni sul primo avvio.

NOTA

Controllare la presenza di eventuali danni durante il disimballo. Se necessario, stendere immediatamente un rapporto di situazione e informare la posta, la compagnia ferroviaria o lo spedizioniere. Conservare l'imballaggio originale per trasporti futuri.

5.1 Luogo di installazione

Appoggiare lo strumento su una superficie stabile e orizzontale. Tenere conto delle dimensioni massime e del peso dello strumento. Garantire le condizioni ambientali descritte nel capitolo 3.2, Dati tecnici. È inoltre possibile un'installazione sul carrello mobile dedicato (n. d'ordine 041257) o sulla struttura prevista con il chiller F-125.

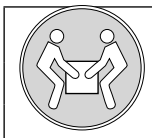
Requisiti preliminari per l'installazione:

- Non posizionare degli oggetti sopra o sotto lo strumento o sue parti.
- Lo strumento deve essere installato a una distanza di 10–15 cm dagli altri oggetti o dalla parete al fine di garantire un raffreddamento sufficiente.
- Non depositare contenitori, prodotti chimici o altri oggetti dietro lo strumento.
- Se si lavora con solventi o liquidi pericolosi, posizionare lo strumento in una cappa aspirante.

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o gravi ferite in caso di utilizzo in ambienti esplosivi.

- Non utilizzare lo strumento in ambienti esplosivi
- Non utilizzare lo strumento con miscele di gas esplosive
- Prima dell'avvio del processo, verificare se tutti i raccordi per il gas sono installati correttamente
- Eliminare direttamente i gas e le sostanze gassose emesse con una ventilazione sufficiente



⚠ ATTENZIONE

Rischio di lievi ferite a causa del peso dello strumento.

- Far intervenire una seconda persona per trasportare lo strumento
- Non lasciar cadere lo strumento
- Posizionare lo strumento su una superficie stabile, piana e senza vibrazioni
- Tenere lontani gli arti dalla zona di schiacciamento

NOTA

Rischio di danneggiamento dello strumento in presenza di liquidi o di urto meccanico.

- Non rovesciare del liquido sullo strumento o le sue componenti
- Non spostare lo strumento se pieno di campioni liquidi
- Non lasciar cadere lo strumento o le sue componenti
- Tenere lo strumento lontano da vibrazioni esterne
- Fissare saldamente lo strumento al banco nelle regioni a rischio sismico
- Non utilizzare lo strumento senza il coperchio di protezione sulla parte frontale

NOTA
Assicurare lo strumento contro un ribaltamento e uno spostamento involontario nelle regioni a rischio sismico.

5.2 Collegamenti elettrici

Il Rotavapor è concepito per un'installazione fissa e non dispone di spina di alimentazione. L'installazione elettrica deve in ogni caso essere effettuata da un elettricista o da uno specialista del ramo.
Al termine della procedura d'installazione è necessario effettuare una prova di sicurezza elettrica al fine di verificare se il sistema dispone di condizioni di sicurezza adeguate quali ad esempio una messa a terra sufficiente.

Installazione mobile / fissa

- Nella versione mobile, lo strumento è collegato all'alimentazione tramite una spina. La spina deve sempre essere liberamente accessibile al fine di poter essere staccata in caso di emergenza.
- Se l'installazione dello strumento è fissa (senza spina di alimentazione) un dispositivo di spegnimento d'emergenza a cui è possibile accedere liberamente deve essere installato sul Rotavapor.

Requisiti del circuito di alimentazione

Il circuito di alimentazione deve
- ➥ fornire la stessa tensione riportata sulla targhetta dello strumento
- ➥ essere in grado di trattare il carico degli strumenti collegati
- ➥ essere equipaggiato con un fusibile adeguato e con misure di sicurezza elettriche, in particolare una messa a terra idonea.

Per maggiori dettagli sui requisiti d'installazione vedi il documento «Istruzioni per l'installazione del modello R-220 SE».

Vedi anche i dati tecnici (capitolo 3.2) di tutte le componenti per quanto attiene alle esigenze minime del sistema!

NOTA
- *Misure di sicurezza elettriche supplementari come ad esempio un interruttore a corrente residua potrebbe essere necessario per rispettare le leggi e le norme locali!*
- *L'interruttore esterno (p.es. l'interruttore d'emergenza) deve essere conforme ai requisiti IEC 60947-1 e IEC 60947-3. Tali dispositivi devono essere debitamente etichettati e sempre accessibili.*
- *I collegamenti e le prolunghe esterne devono essere forniti con un cavo di terra (raccordi, prese o cavi tripolari). Tutti i cavi di alimentazione devono rispettare le esigenze di alimentazione.*

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o gravi ustioni in presenza di corrente elettrica durante l'installazione.
- Lo strumento deve essere installato da parte di un elettricista o da uno specialista del ramo
- Dopo l'installazione, effettuare una prova di sicurezza elettrica dello strumento

NOTA

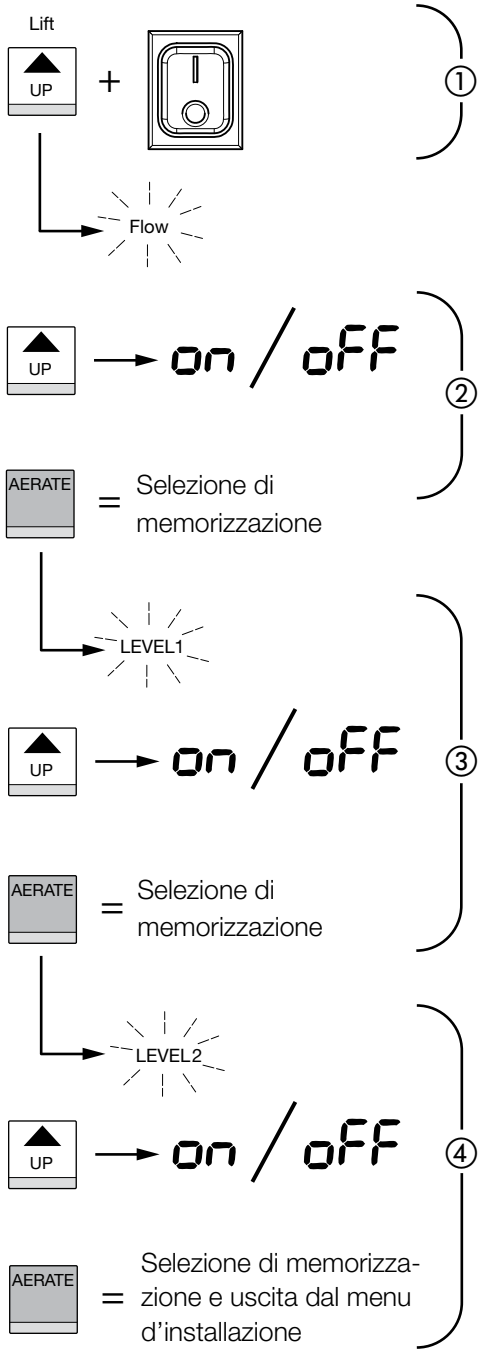
Rischio di danneggiamento dello strumento in caso di allacciamento errato alla rete.

- L'alimentazione esterna deve corrispondere al valore di tensione indicato sulla targhetta
- Verificare se la messa a terra è sufficiente

5.3 Installazione e regolazione dei sensori

Menu di installazione del sensore

Le presenti istruzioni sono valide per il menu d'installazione del sensore dell'acqua di raffreddamento e dei sensori di livello collegati nella parte posteriore dello strumento.



① Mantenere premuto «LIFT UP» quando si accende il Rotavapor per accedere al menu d'installazione.

② Premere «UP» per passare da «ON» (sensore del flusso dell'acqua di raffreddamento attivato) a «OFF» (sensore disattivato).

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione del sensore selezionato e proseguire automaticamente con il sensore di livello 1.

③ Premere «UP» per passare da «ON» (sensore di livello 1 attivato) a «OFF» (sensore disattivato).

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione del sensore selezionato e proseguire automaticamente con il sensore di livello 2.

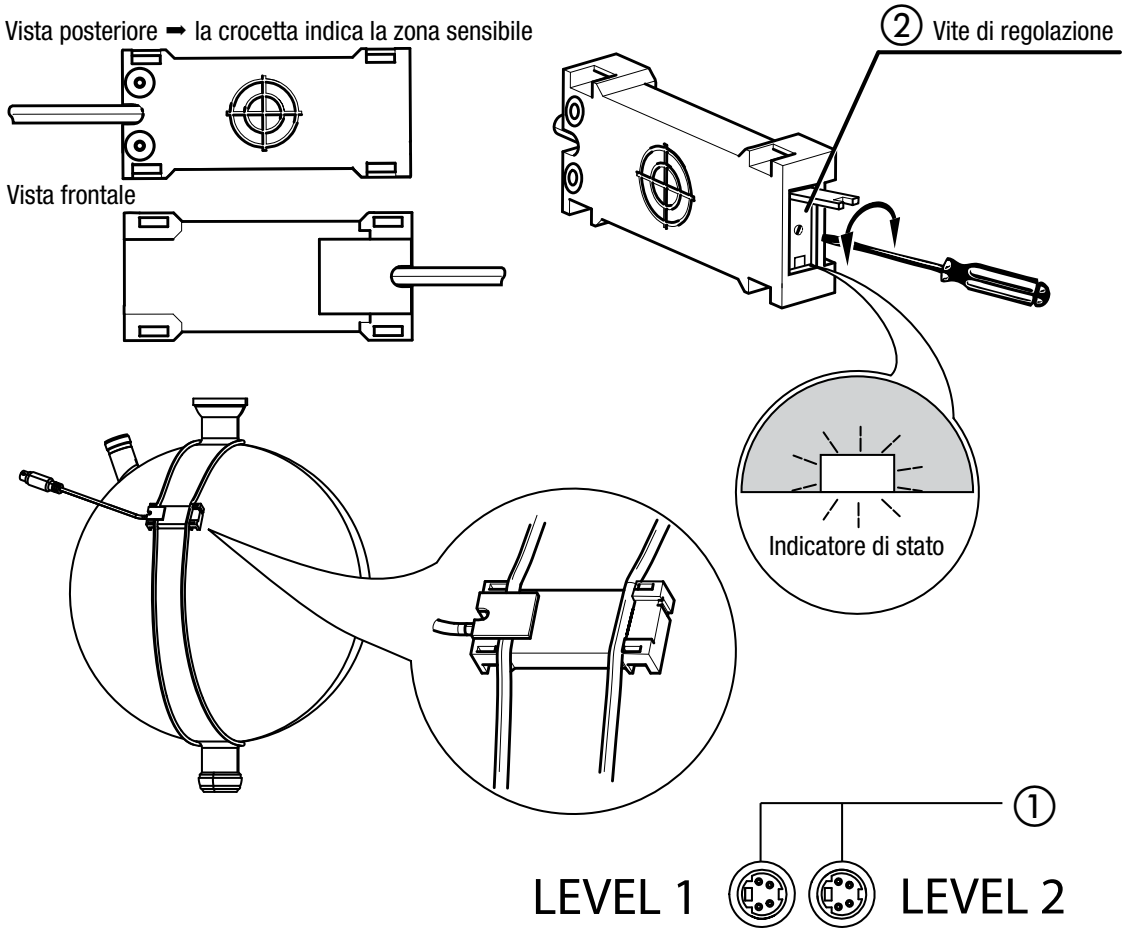
④ Premere «UP» per passare da «ON» (sensore di livello 2 attivato) a «OFF» (sensore disattivato).

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione del sensore selezionato e uscire dal menu d'installazione.

5.3.1 Sensore di livello

Descrizione delle funzioni:

I sensori di livello capacitivi sono raccomandati per le installazioni con due palloni di raccolta al fine di ottenere un'evaporazione ininterrotta su un lungo periodo e per grandi volumi di prodotto. La sensibilità dei sensori di livello capacitivi deve essere regolata per consentire un rilevamento sicuro del livello di liquido fra diversi prodotti.



Istruzioni per l'installazione:

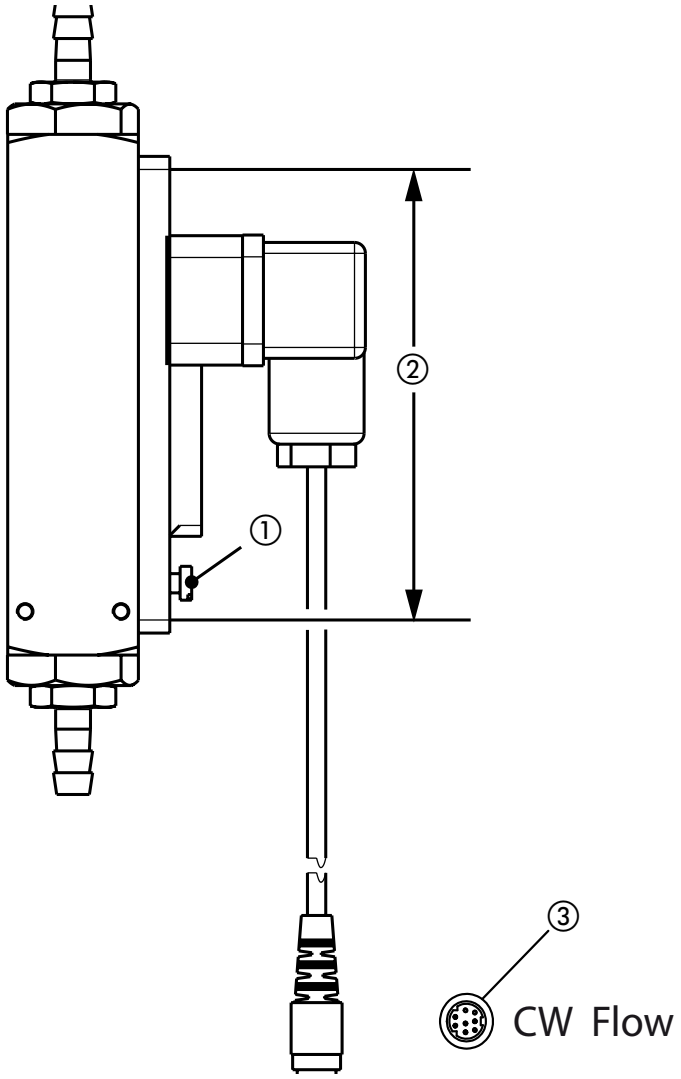
- Montare il sensore sul recipiente e collegarlo al pannello di comando posteriore ①.
- Riempire con un po' di solvente.
- Spostare il sensore fino a quando si trova sotto il livello del liquido.
  ➥ Il diodo luminescente rosso dovrebbe ora essere inattivo sul sensore
- Se il sensore non rileva in modo sicuro il liquido:
  ➥ utilizzare un piccolo cacciavite per regolare la sensibilità (con l'apposita piccola vite di regolazione) ② del sensore

NOTA

- *Il sensore sta rilevando un liquido quando il diodo luminescente è spenta. A seconda del circuito del sensore esaminato, sullo schermo del Rotavapor appare il messaggio «Livello 1» o «Livello 2».*

5.3.2 Sensore del flusso dell'acqua di raffreddamento

La soglia di attivazione del sensore di flusso può essere regolata spostando verso l'alto o verso il basso l'elemento del sensore.



Istruzioni per la regolazione

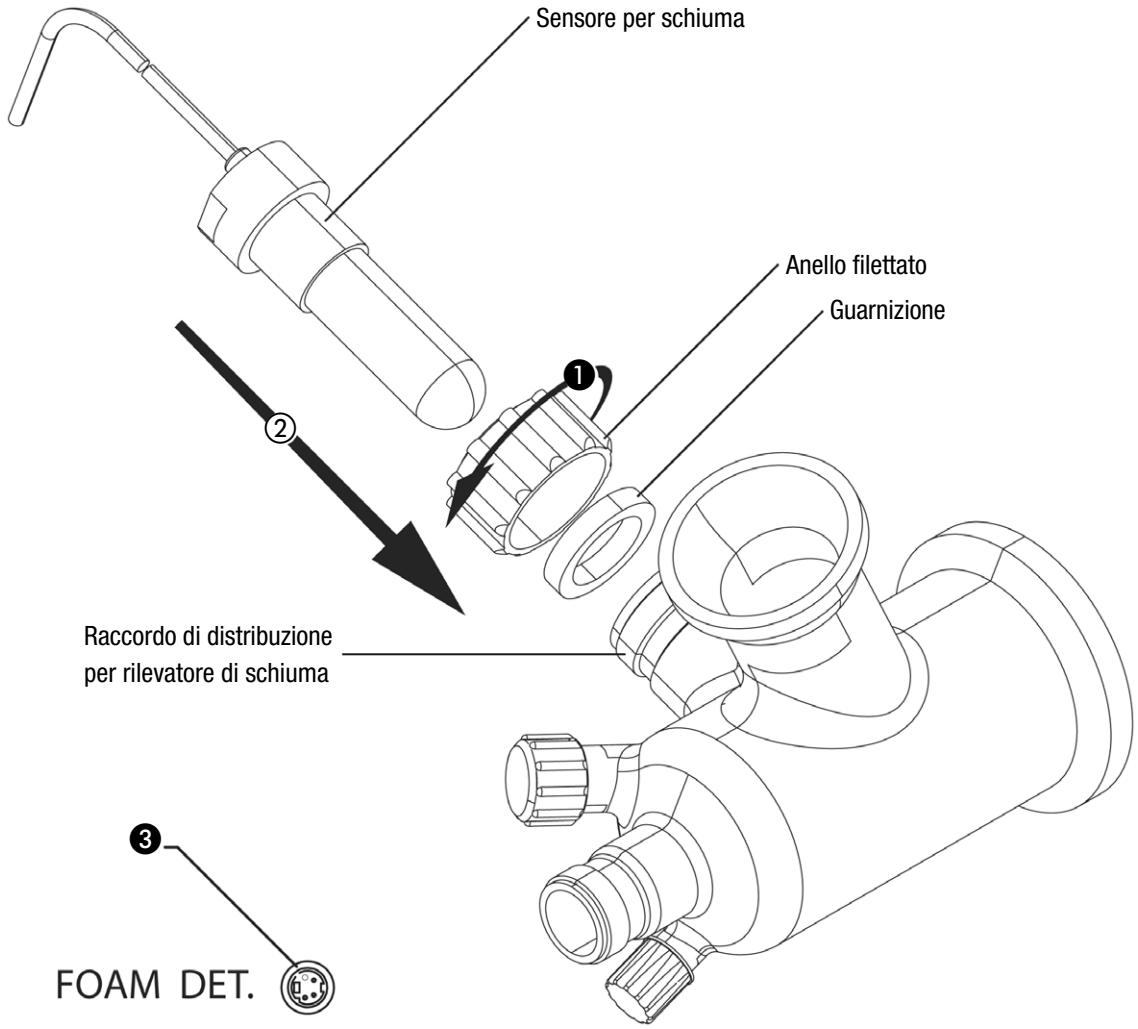
- Verificare se il sensore di flusso è installato in posizione verticale! Allentare la vite di fissaggio ①.
- Accendere il Rotavapor e spostare il sensore verso il basso. Sullo schermo **non** deve apparire un errore del sensore di flusso in questa posizione.
- Spostare quindi il sensore verso **l'alto fino a quando sullo schermo appare un errore del sensore di flusso** (E12, «FLOW»). Per evitare uno spegnimento involontario, spostare il sensore per ancora 2–3 millimetri e fissarlo in questa posizione con la vite di fissaggio.

  ➡ accendere l'acqua di raffreddamento. L'errore dovrebbe sparire.

5.3.3 Sensore per schiuma

Descrizione delle funzioni:

Un sensore per schiuma è fortemente raccomandato quando si utilizzano prodotti con forte formazione di schiuma. Quando rileva della schiuma, il sensore apre per alcuni secondi la valvola di aerazione del Rotavapor, interrompendo così la formazione di schiuma.



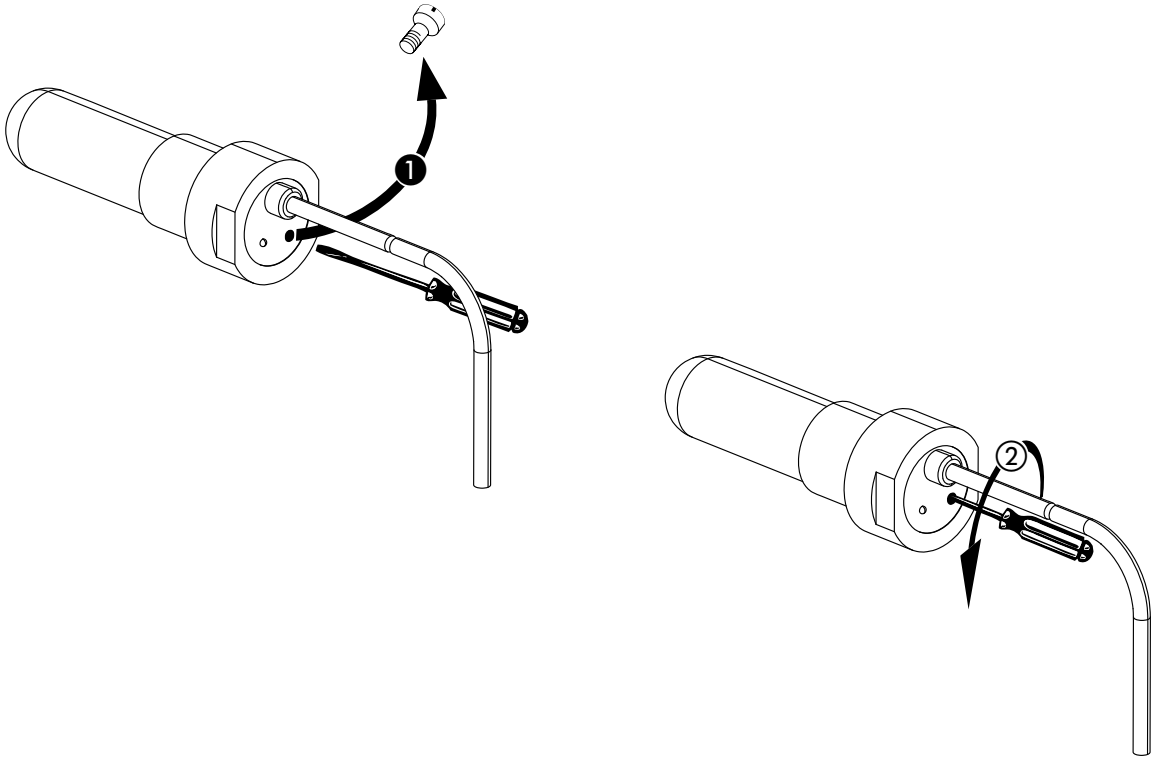
Istruzioni per l'installazione:

Inserire la guarnizione nell'anello filettato ① e premontarla nel raccordo di distribuzione. Inserire in seguito il sensore per schiuma ② e serrare l'anello filettato per rendere ermetico il collegamento. Inserire la spina del sensore nella presa «FOAM DET.» ③.

Istruzioni per la regolazione

- Verificare se il sensore per schiuma è installato correttamente. Togliere la vite di plastica bianca ① per accedere alla vite di regolazione del sensore.
- Consentire una formazione sufficiente di schiuma.
- Non appena la schiuma tocca l'alloggiamento del sensore, l'indicatore luminoso si attiva e la valvola di aerazione si apre per qualche secondo emettendo un «clic»!
  ➥se il sensore non rileva la schiuma, utilizzare un piccolo cacciavite per regolare la sensibilità del sensore

  ➥verificare se l'indicatore luminoso si spegne non appena si interrompe la formazione di schiuma. In caso negativo, ridurre lentamente la sensibilità e avviare un nuovo ciclo di regolazione



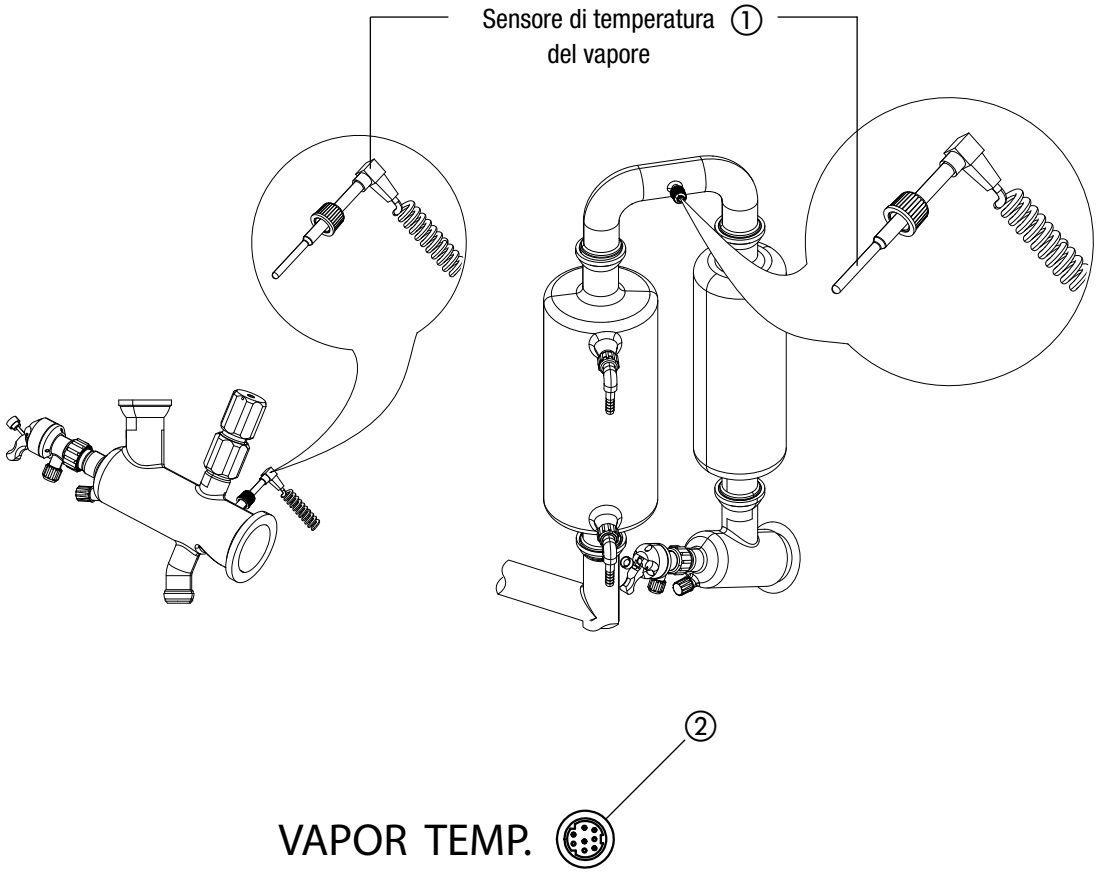
NOTA

Il sensore per schiuma può essere utilizzato solo con configurazioni vetreria discendenti!

5.3.4 Sensore di temperatura del vapore

Descrizione delle funzioni:

Consente di leggere la temperatura del vapore sullo schermo del Rotavapor.



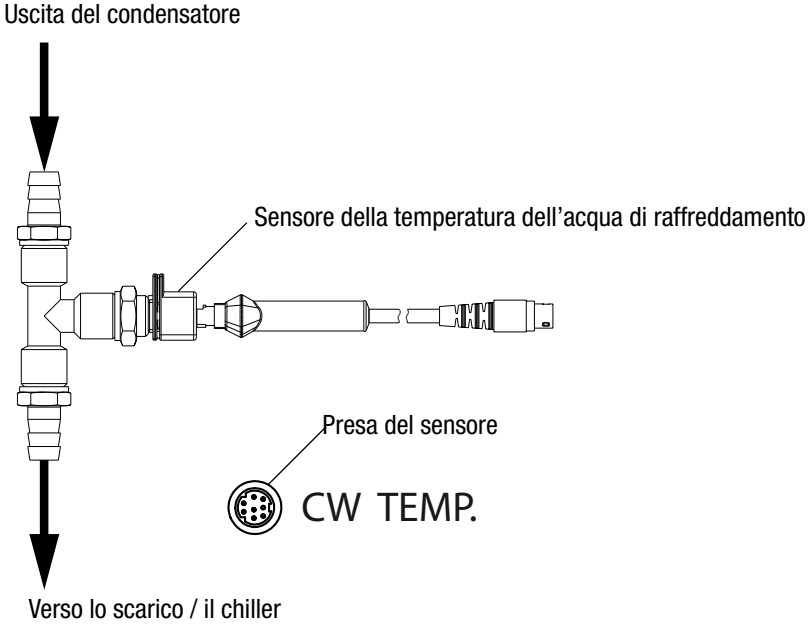
Istruzioni per l'installazione:

Girare l'anello filettato ① del sensore per fissare e serrare il sensore di temperatura. Inserire la spina del sensore nella presa «VAPOR TEMP.» ②.

5.3.5 Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento

Descrizione delle funzioni:

Consente di leggere la temperatura dell'acqua di raffreddamento sullo schermo del Rotavapor.

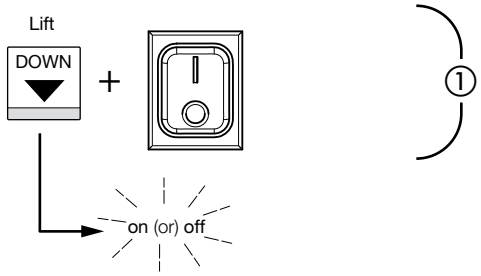

Uscita del condensatore
Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento
Presa del sensore
CW TEMP.
Verso lo scarico / il chiller

Istruzioni per l'installazione:

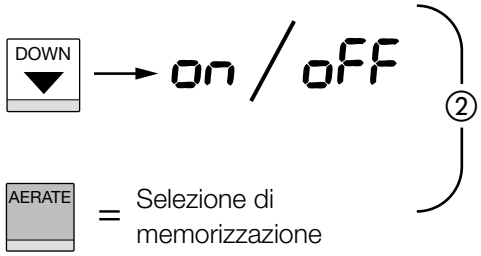
Utilizzare delle fascette per flessibili per installare il sensore sulle tubazioni fra l'uscita del condensatore e lo scarico o l'entrata del chiller. Il sensore non ha una direzione di flusso preferita.

5.4 Funzione di sollevamento con comando a batteria in caso di interruzione elettrica

In caso di interruzione elettrica, la batteria interna del Rotavapor abbassa il bagno. Tale operazione interrompe il transferimento di calore verso il prodotto e arresta l'evaporazione.



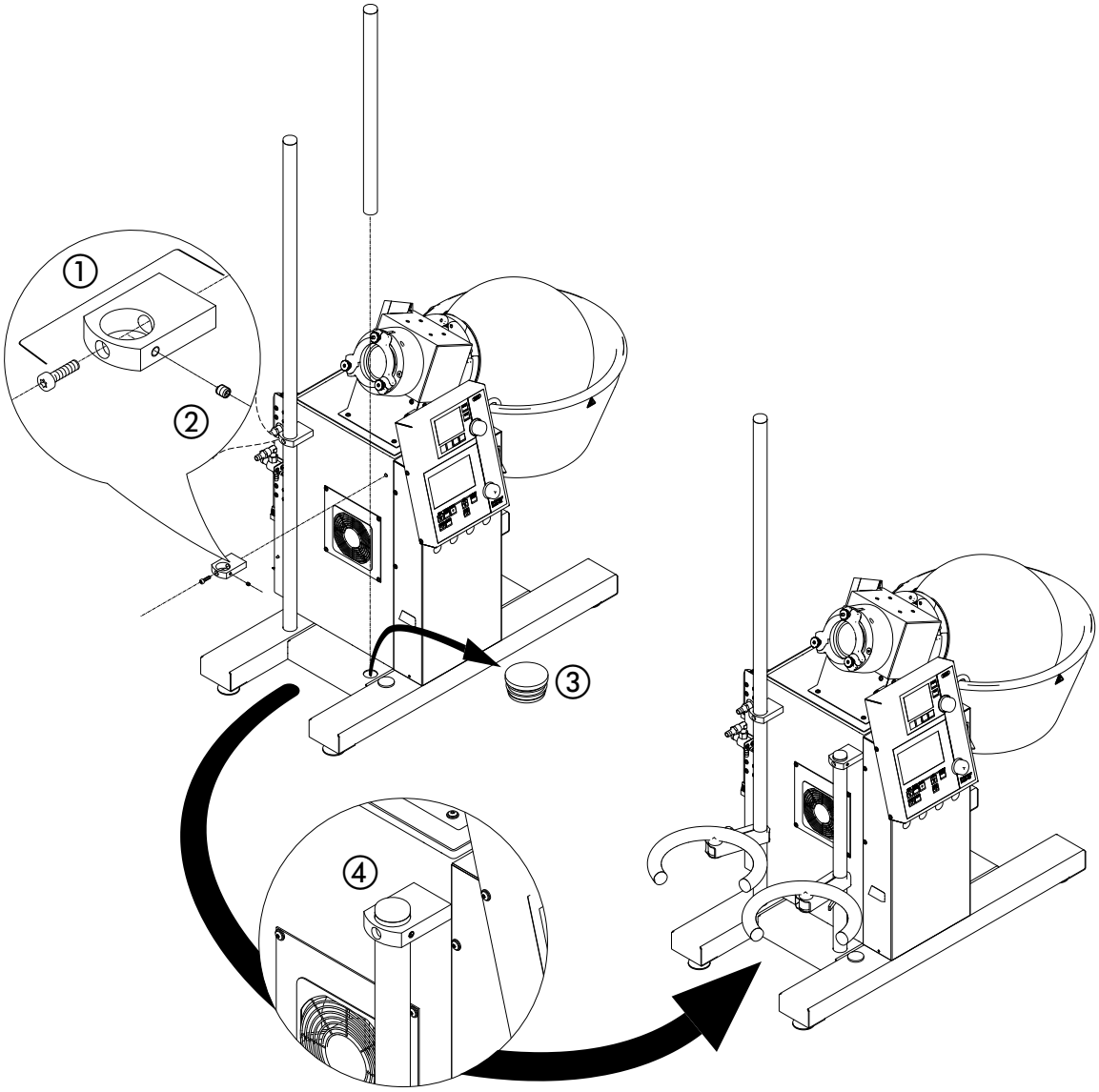
① Mantenere premuto «LIFT DOWN» quando si accende il Rotavapor per accedere al menu d'installazione.



② Premere «DOWN» per passare da «ON» (motore a batteria attivato) a «OFF» (motore a batteria disattivato).

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione selezionata e uscire dal menu.

5.5 Installazione delle barre di supporto



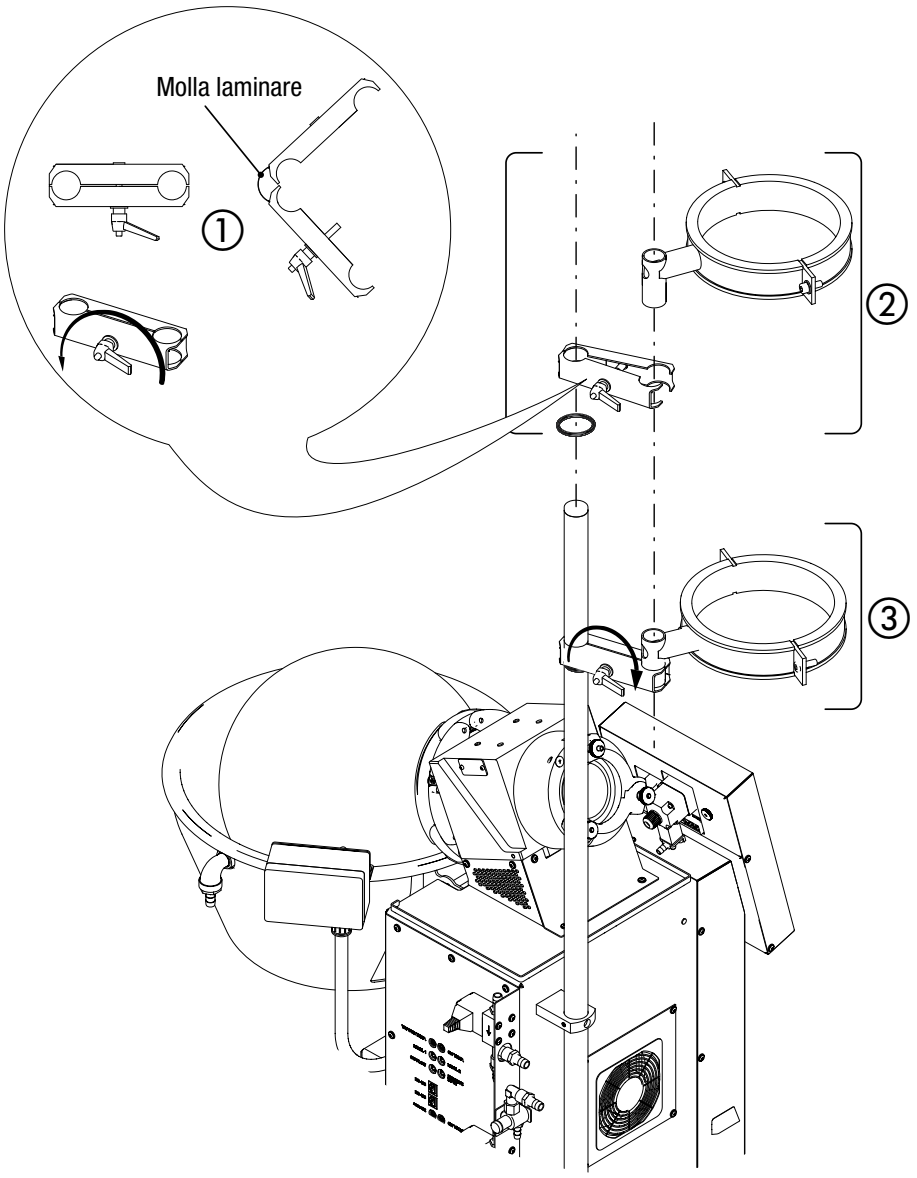
① Installare il braccio di tenuta sull'alloggiamento. Serrare manualmente la vite torx.

② Premontare la vite senza testa con un paio di giri sul filetto laterale del braccio.

③ Togliere la spina cieca dal foro cieco sul piedino del Rotavapor. Inserire dall'alto la barra corta attraverso il braccio di tenuta nel foro cieco.

④ Serrare la vite senza testa del braccio di ritenuta per fissare la barra in modo sicuro. Il supporto per il pallone di raccolta può ora essere installato.

5.6 Fissaggio del condensatore



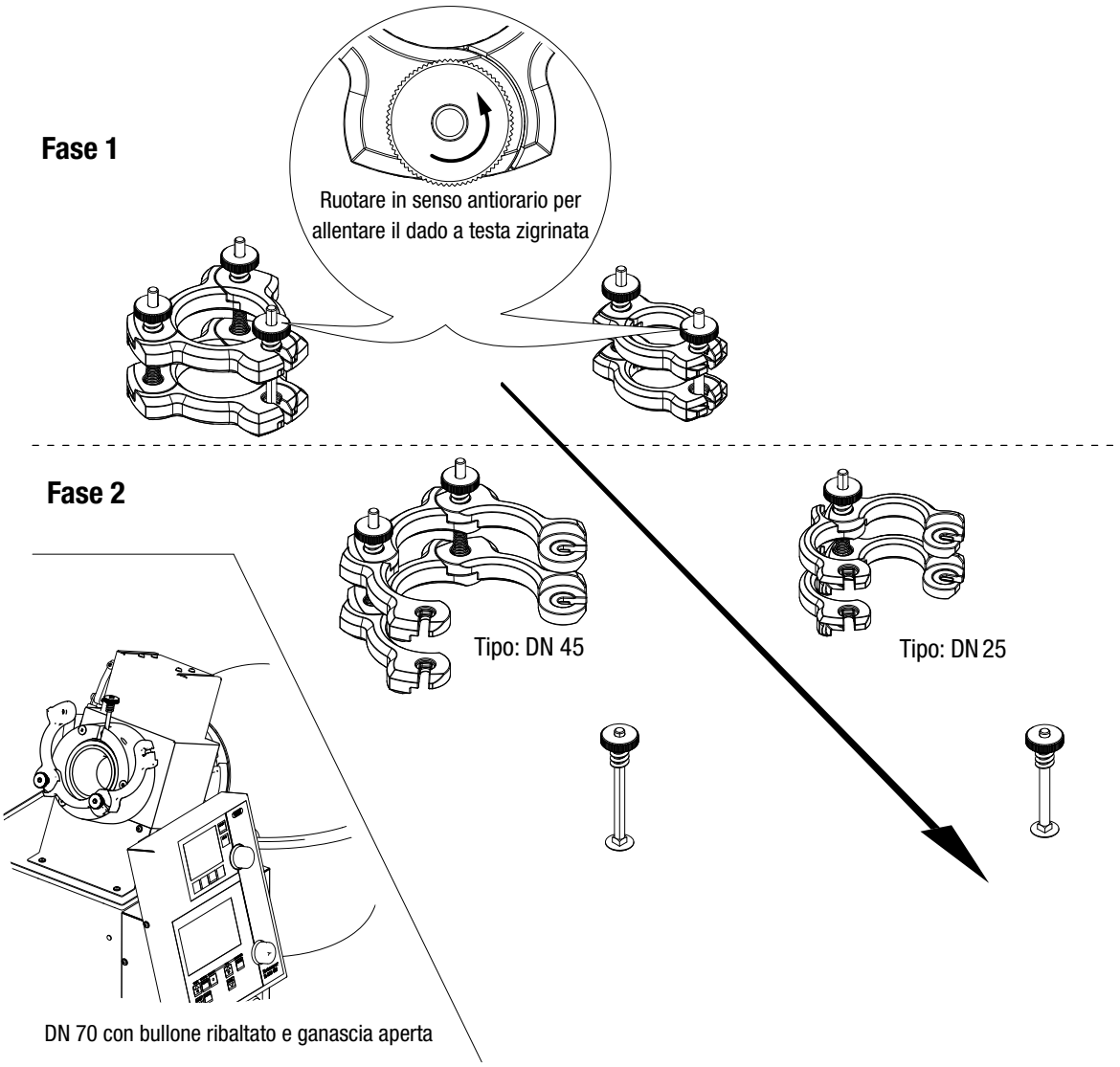
① Girare la leva in senso antiorario per allentare e aprire il fissaggio. Non è necessario aprire completamente il fissaggio!

② Infilare l'anello torico di supporto sulla barra. Spostare il fissaggio aperto con la molla piatta sulla barra fino quando tocca l'anello torico. Il peso del fissaggio è ora sopportato dall'anello torico.

③ Inserire il condensatore con il supporto montato (qui illustrato senza condensatore) nell'estremità libera del fissaggio. Girare il fissaggio in senso orario per fissare il condensatore nella sua posizione.

5.7 EasyClamp

L'EasyClamp si trova dove ci sono i collegamenti con le componenti in vetro. L'EasyClamp può essere pulito, assemblato o disassemblato, in un bagno a ultrasuoni, p.es. con un detergente saponato.


Fase 1
Ruotare in senso antiorario per allentare il dado a testa zigrinata
Fase 2
Tipo: DN 45
Tipo: DN 25
DN 70 con bullone ribaltato e ganascia aperta

Fase 1

- In questa fase, un EasyClamp può essere regolato con cautela con una pressione di fissaggio per una tenuta corretta. **Non serrare in modo eccessivo i dadi a testa zigrinata!**

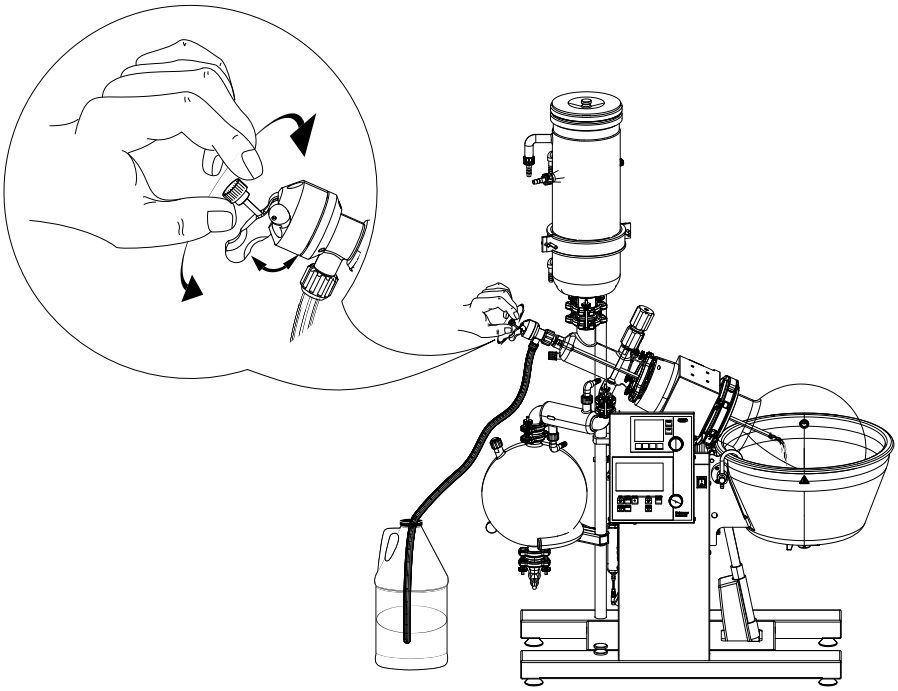
Fase 2

- Ogni EasyClamp è munito di un bullone speciale che può essere estratto (DN 25 / DN 45) o ribaltato (DN 70, sull'ingranaggio).
- Per sbloccare un EasyClamp (p. es. per togliere o sostituire una parte in vetro) allentare il bullone speciale solo quanto basta per estrarlo o ribaltarlo. Non è necessario togliere completamente il dado di fissaggio di ogni vite!
- Con il bullone estratto o ribaltato (solo DN 70), è possibile aprire la ganascia dell'EasyClamp per liberare le parti in vetro. **Sostenere con le mani la parte in vetro allentata!**

Procedere in ordine inverso per montare un EasyClamp.

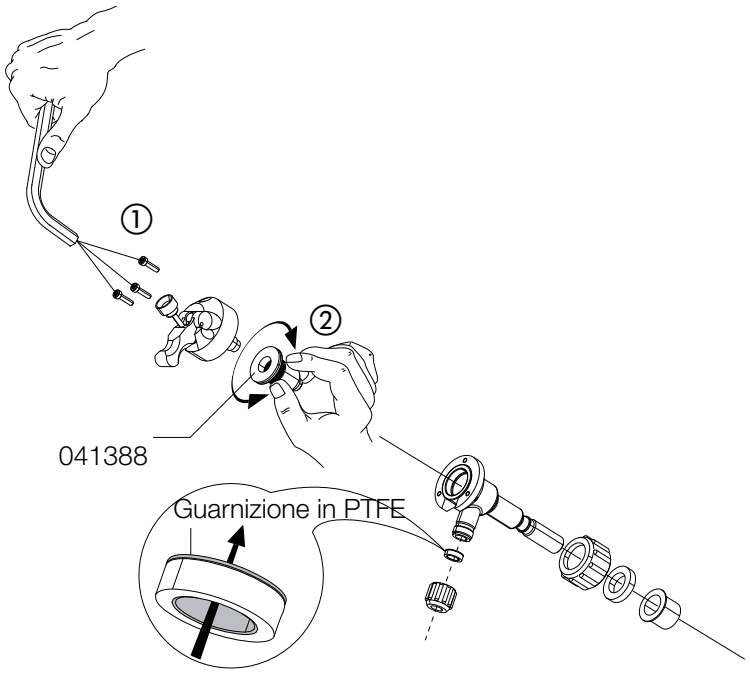
5.8 Valvola d'introduzione

La valvola d'introduzione consente un'alimentazione continua e l'aerazione manuale (p.es. in caso di formazione di schiuma) del pallone d'evaporazione. La portata di alimentazione è regolabile manualmente tramite la vite zigrinata.



NOTA

La guarnizione in PTFE all'interno della valvola è una parte di ricambio standard e può essere sostituita facilmente conformemente al seguente disegno.



① Togliere le tre viti a brugola ed estrarre la testa della valvola.

② La guarnizione in PTFE bianco (n. d'ordine 041388) è munita di un filetto e può essere sostituita senza difficoltà. Girarla in senso antiorario per toglierla.

5.9 Componenti in vetro e configurazioni

Tutte le componenti in vetro originali e gli accessori sono di qualità superiore. Tuttavia, le parti in vetro sono fragili e devono essere maneggiate con cura al fine di garantirne una lunga durata di vita e un utilizzo sicuro. Ogni parte in vetro deve essere controllata visivamente prima di utilizzarla al fine di garantire un funzionamento sicuro e corretto.

Controllare visivamente se le parti in vetro
- sono fessurate e scheggiate
- sono graffiate e hanno parti taglienti
- dispongono di un rivestimento «P+G» in buone condizioni

⚠ ATTENZIONE

Rischio di lievi ferite da taglio maneggiando le parti in vetro rotte.
- Maneggiare con cura le parti in vetro
- Controllare visivamente ogni parte in vetro prima del montaggio
- Sostituire immediatamente le parti in vetro danneggiate
- Non toccare i frammenti di vetro a mani nude

NOTA
- *Pulire tutte le parti in vetro prima di montarle al fine di evitare una contaminazione.*
- Il rivestimento «P+G» non è adatto per un lavaggio in lavastoviglie! Pulire manualmente le parti rivestite con un detergente non aggressivo.

5.10 Misure di pulizia supplementari per applicazioni nel settore agro-alimentare, farmaceutico e cosmetico

Per i prodotti agro-alimentari, farmaceutici e cosmetici sono necessarie misure supplementari durante l'intero processo di evaporazione al fine di garantire un livello igienico che escluda qualsiasi rischio di infezione, disturbo o contagio!

NOTA
Si raccomanda fortemente di utilizzare una nuova serie di tubi e di filtri per batteri al fine di ridurre in misura ancora maggiore il rischio di contaminazione fra i processi di evaporazione. I filtri devono essere sterili o disinfettati prima dell'uso.

Fasi di un processo igienico controllato:
- Tutte le parti a contatto con il prodotto devono essere pulite e disinfettate
- Il sistema deve essere ermetico
- Tutte le entrate e uscite per aria e gas devono essere equipaggiate con un filtro per batteri

5.10.1 Pulizia ordinaria

Tutte le parti in vetro possono essere pulite manualmente in condizioni igieniche con un disinfettante. La pulizia ordinaria può essere effettuata meccanicamente p.es. mediante una spazzola disinfettata. La pulizia ordinaria deve tuttavia eliminare efficacemente tutti i residui delle operazioni precedenti! A causa della varietà di materiali che è possibile trattare con il Rotavapor, non è possibile raccomandare un detergente generale adatto allo scopo. Contattate il vostro specialista locale dell'igiene o il rivenditore BUCHI di zona per ottenere un detergente adatto alle vostre applicazioni specifiche! Tenere conto dell'elenco dei materiali utilizzati nel capitolo 3.3.

Pulire tutti i tubi utilizzati con isopropanolo 70 % e riscaldarli a 110 °C per 30 minuti.
Tutte le guarnizioni a contatto con il prodotto hanno una superficie in PTFE e possono essere disinfettate in un bagno a ultrasuoni con un disinfettante adatto. Pensare a un trattamento igienico al momento della reinstallazione!

NOTA
Non mettere in contatto le guarnizioni con lubrificanti o altre sostanze pericolose!

Dopo la pulizia, il sistema deve essere assemblato in modo da effettuare un ciclo di disinfezione (vedi sotto).

5.10.2 Esempio di disinfezione tramite un ciclo di evaporazione

Per garantire un'evaporazione a condizioni igieniche è indispensabile stabilire un processo a circuito chiuso. A causa del principio di funzionamento, tutte le entrate e uscite per aria ambiente o gas inerte devono essere ermetizzate con un filtro per batteri.

Preparativi dei cicli di disinfezione:

- Collegare un tubo a ogni valvola di aerazione in entrata e installare un filtro per batteri all'estremità di ogni tubo per prevenire una contaminazione dell'aria ambiente in entrata.

Se si lavora a condizioni inerti:

- Installare un filtro fra la fonte di gas inerte e l'entrata per gas della struttura in vetro.

NOTA
Se il sistema è equipaggiato con due palloni di raccolta passare da una pallone all'altro durante il ciclo di evaporazione per disinfezione!

Vuotare il pallone d'evaporazione e di raccolta e pulire il pallone d'evaporazione con acqua.
Riempire il pallone d'evaporazione con 1,5 litri di isopropanolo e avviare l'evaporazione alle seguenti condizioni:
regolare la temperatura del bagno riscaldante su 60 °C, il vuoto su 250 mbar (corrispondente a un punto di ebollizione dell'isopropanolo di 50 °C) e il chiller su 7 °C.
Spegnere innanzitutto il chiller o l'acqua di raffreddamento non appena il vapore è passato attraverso tutto il sistema. Accendere in seguito il chiller o l'acqua di raffreddamento e distillare 0,75 litri. Vuotare in seguito il pallone d'evaporazione e di raccolta e asciugare lo strumento con un vuoto < 20 mbar.

5.11 Verifica del processo di disinfezione

BÜCHI Labortechnik AG ha effettuato una prova per verificare il processo di disinfezione.
I campioni risultanti dalla prova sono stati inviati al Labor für Hygiene und Praktische Mikrobiologie AG, Chleematte 14, CH-5243 Müllingen, un istituto svizzero di prova STS 486 conformemente a ISO/IEC 17025. L'istituto ha proceduto a una misura fotometrica conforme a ISO 4833:2003 per determinare la concentrazione di germi.

Per la prova è stata utilizzata la seguente configurazione:

Strumento di prova: Rotavapor R-220 SE, configurazione di sistema D con Pompa per vuoto V-710 e chiller a ricircolo.

Entrambe le valvole di aerazione sono chiuse con un filtro asettico Sartorius Midisart 2000, 0,45 µm

e un filtro in linea PAL Kleenpak 1,2 µm è stato installato nella linea per vuoto fra lo strumento e la pompa.

I seguenti contaminanti di prova rappresentativi sono stati utilizzati:

Escherichia coli ATCC 25922
Staphylococcus aureus subsp. aureus ATCC 25923
Saccharomyces cerevisiae NCYC 79
Geobacillus stearothermophilus
Le seguenti concentrazioni per germe sono state applicate a ogni contaminante:
103 germi/ml;
104 germi/ml;
105 germi/ml;
106 germi/ml.

5.11.1 Contaminazione e distillazione controllate

5 litri di acqua distillata sono versati nel pallone d'evaporazione, il contaminante è stato aggiunto al fine di ottenere la concentrazione corrispondente per germe e 1 litro è stato distillato alle seguenti condizioni:
regolare la temperatura del bagno riscaldante su 60 °C, il vuoto su 42 mbar (corrispondente a un punto di ebollizione dell'acqua di 30 °C) e il chiller su 7 °C.
Un campione del distillato è stato in seguito estratto (**campione 1** nella tabella) mediante una pipetta sterile e una bottiglia per la determinazione del numero di germi.

5.11.2 Disinfezione

Il pallone d'evaporazione e di raccolta sono vuotati e il pallone d'evaporazione è stato pulito con acqua. 1,5 litri di isopropanolo sono stati versati nel pallone d'evaporazione e l'evaporazione è stata avviata alle seguenti condizioni:
regolare la temperatura del bagno riscaldante su 60 °C, il vuoto su 250 mbar (corrispondente a un punto di ebollizione dell'isopropanolo di 50 °C) e il chiller su 7 °C.
Il chiller è stato innanzitutto spento fino a quando il vapore è passato attraverso l'intero strumento.
Il chiller è stato in seguito riacceso e 0,75 litri distillati. Il pallone d'evaporazione e di raccolta sono in seguito stati vuotati e lo strumento è stato essiccato con un vuoto < 20 mbar.

5.11.3 Campione per la determinazione del numero di germi

Il pallone d'evaporazione è stato riempito con 2 litri di acqua distillata sterile e 0,75 litri sono stati distillati alle seguenti condizioni:
regolare la temperatura del bagno riscaldante su 60 °C, il vuoto su 42 mbar (corrispondente a un punto di ebollizione dell'acqua di 30 °C) e il chiller su 7 °C.
Un campione di distillato (**campione 2** nella tabella) e dei residui nel pallone d'evaporazione (**campione 3** nella tabella) sono stati estratti per la determinazione del numero di germi.

5.11.4 Pulizia finale ed essiccazione

Il pallone d'evaporazione e di raccolta sono stati vuotati e il pallone d'evaporazione pulito con acqua. 1,5 litri di isopropanolo sono stati versati nel pallone d'evaporazione e la distillazione è stata avviata alle seguenti condizioni:
regolare la temperatura del bagno riscaldante su 60 °C, il vuoto su 250 mbar (corrispondente a un punto di ebollizione dell'isopropanolo di 50 °C) e il chiller su 7 °C.

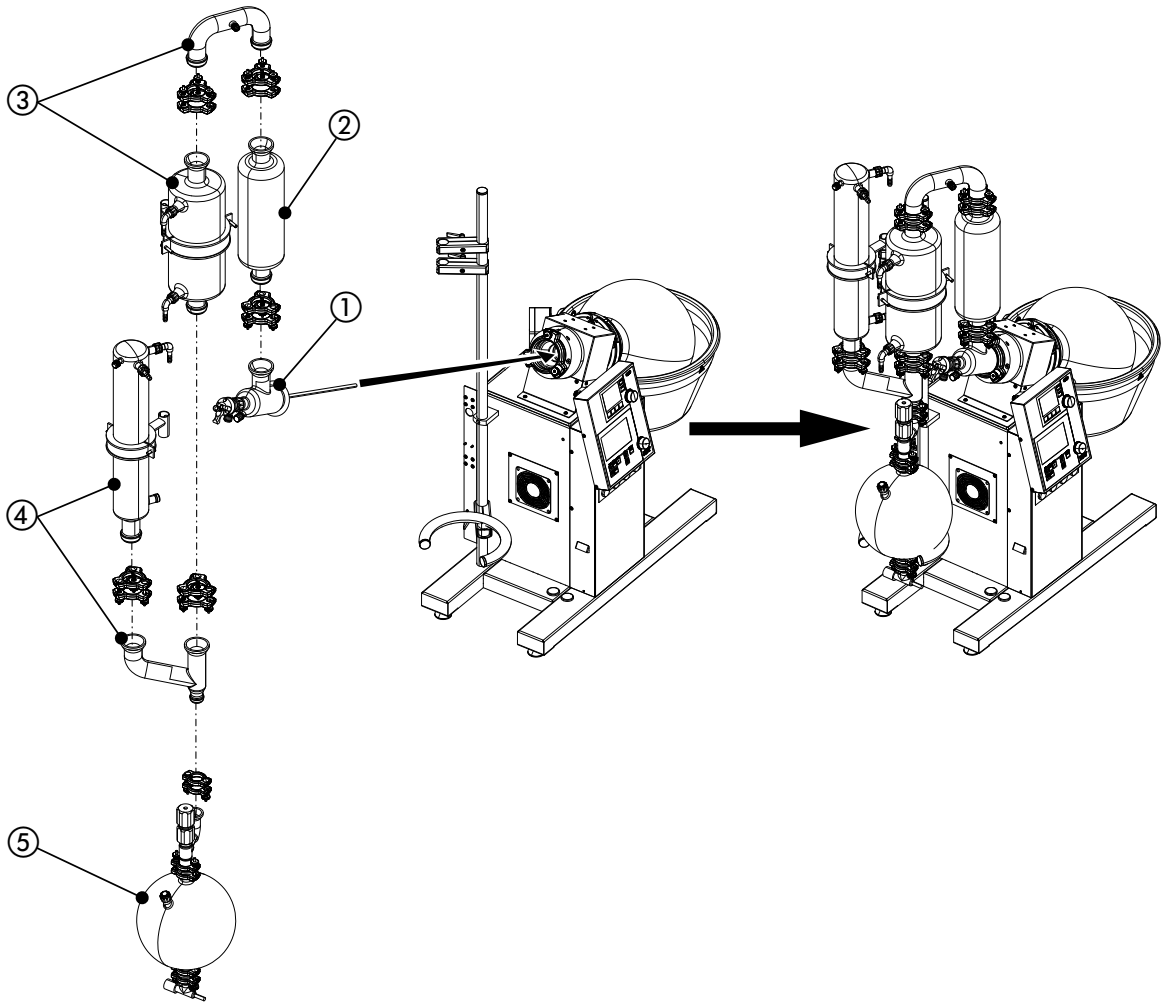
Il chiller è stato innanzitutto spento fino a quando il vapore è passato attraverso l'intero strumento. Il chiller è stato in seguito riacceso e 0,75 litri distillati. Il pallone d'evaporazione e di raccolta sono in seguito stati vuotati e lo strumento è stato essiccato con un vuoto < 20 mbar.

Test results				
Contaminant	Concentration germs/ml	Sample 1 germs/ml	Sample 2 germs/ml	Sample 3 germs/ml
Escherichia coli ATCC 25922	10^3	0	0	0
Escherichia coli ATCC 25922	10^4	0	0	0
Escherichia coli ATCC 25922	10^5	0	0	0
Escherichia coli ATCC 25922	10^6	0	0	0
Staphylococcus aureus ATCC 25923	10^3	0	0	0
Staphylococcus aureus ATCC 25923	10^4	0	0	0
Staphylococcus aureus ATCC 25923	10^5	0	0	0
Staphylococcus aureus ATCC 25923	10^6	0	0	0
Saccharomyces cerevisiae NCYC 79	10^3	0	0	0
Saccharomyces cerevisiae NCYC 79	10^4	0	0	0
Saccharomyces cerevisiae NCYC 79	10^5	0	0	0
Saccharomyces cerevisiae NCYC 79	10^6	0	0	0
Geobac. stearothermophilus ATCC 7953	10^3	40	0	0
Geobac. stearothermophilus ATCC 7953	10^4	560	-	-
Geobac. stearothermophilus ATCC 7953	10^5	3600	0	0
Geobac. stearothermophilus ATCC 7953	10^6	46000	0	0

5.12 Istruzioni generali per l’installazione delle componenti in vetro

Piccole tolleranze delle parti in vetro sono dovute alla fabbricazione. Per questa ragione è necessario regolare individualmente i fissaggi e i supporti per evitare una tensione delle componenti.

Si raccomanda di iniziare l’installazione dalle parti in vetro con la testa del distributore nell’ingranaggio. Tutte le altri parti saranno allineate in modo conseguente verso il Rotavapor tramite la testa del distributore. Il seguente disegno illustra un esempio di installazione a struttura complessa. Per altre installazioni procedere in modo adeguato (p.es. tralasciare parti o fasi).



① Iniziare con la testa del distributore e montarla nell'ingranaggio .

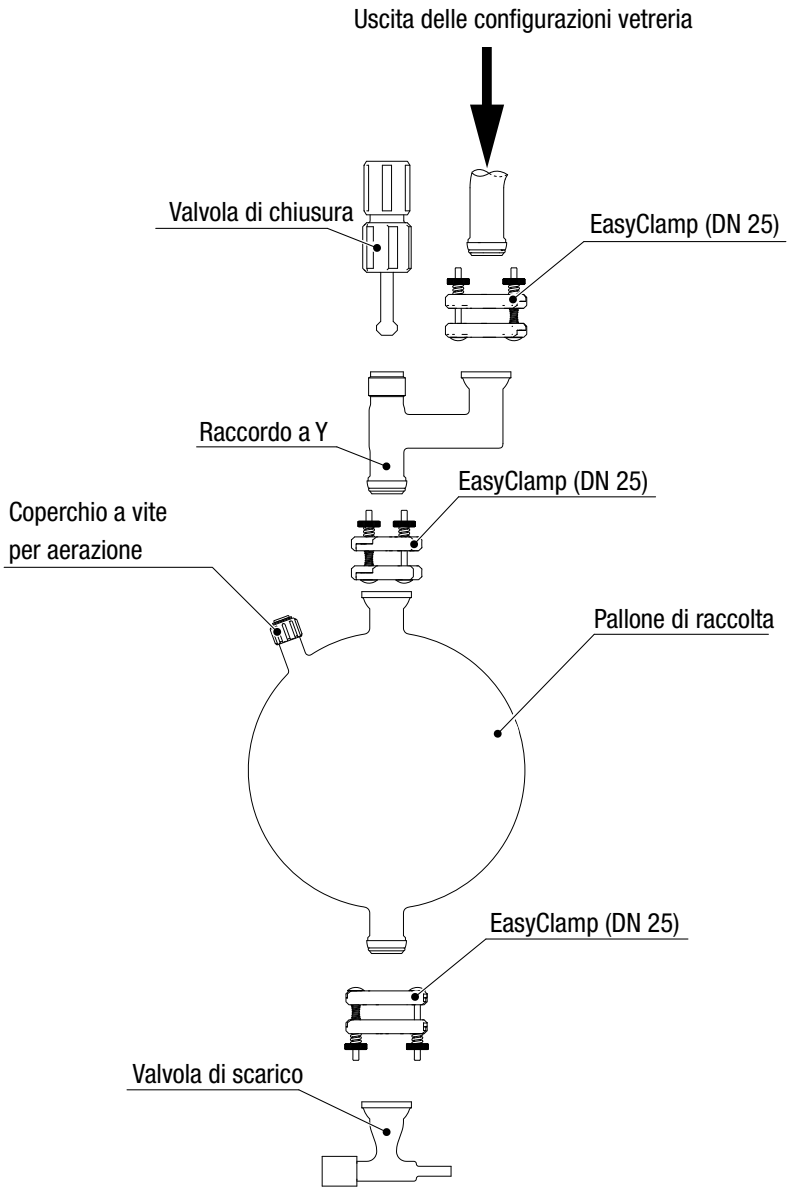
② Proseguire con il vaso di espansione. Attenzione all'installazione verticale!

③
- Utilizzare il tubo a U per allineare approssimativamente il primo condensatore al vaso di espansione.
- Fissare il tubo a U al vaso di espansione e inserirlo in seguito nel condensatore.
- Serrare il condensatore. Fissare il tubo al condensatore.

④
- Utilizzare il tubo a Y per allineare approssimativamente da sotto l'uscita del secondo condensatore al primo condensatore.
- Fissare il raccordo a Y all'uscita del primo condensatore.
- Inserirlo in seguito nel secondo condensatore, serrarlo e fissare il raccordo a Y.

⑤ Allineare il pallone di raccolta al raccordo a Y e serrare il fissaggio.

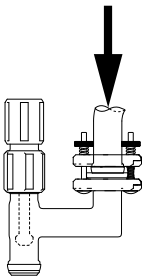
5.13 Recipiente di raccolta singolo



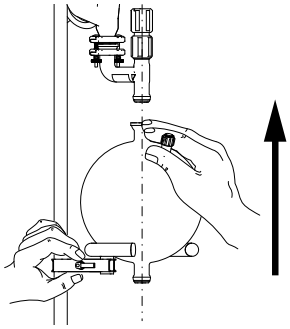
Preparativi:

- Installare la configurazione vetreria adeguata fra l'ingranaggio e il raccordo a Y
- Installare l'anello di supporto sulla barra di supporto in posizione bassa
- Installare la valvola di chiusura sul raccordo a Y

Installazione principale:



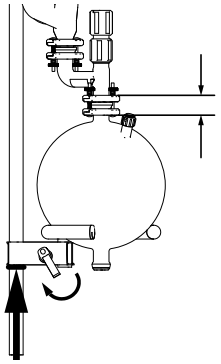
Collegare il giunto a sfera del raccordo a Y all'uscita della configurazione vetreria.
Fissare il giunto con un EasyClamp (DN 25).



Posizionare il pallone di raccolta sull'anello di supporto.

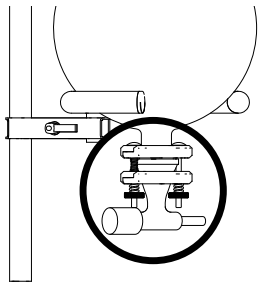
➥ mantenere verticale il pallone di raccolta con una mano

➡regolare l'anello di supporto fino a quando il giunto a sfera fra il pallone di raccolta e il raccordo a Y si fissa senza tensione.



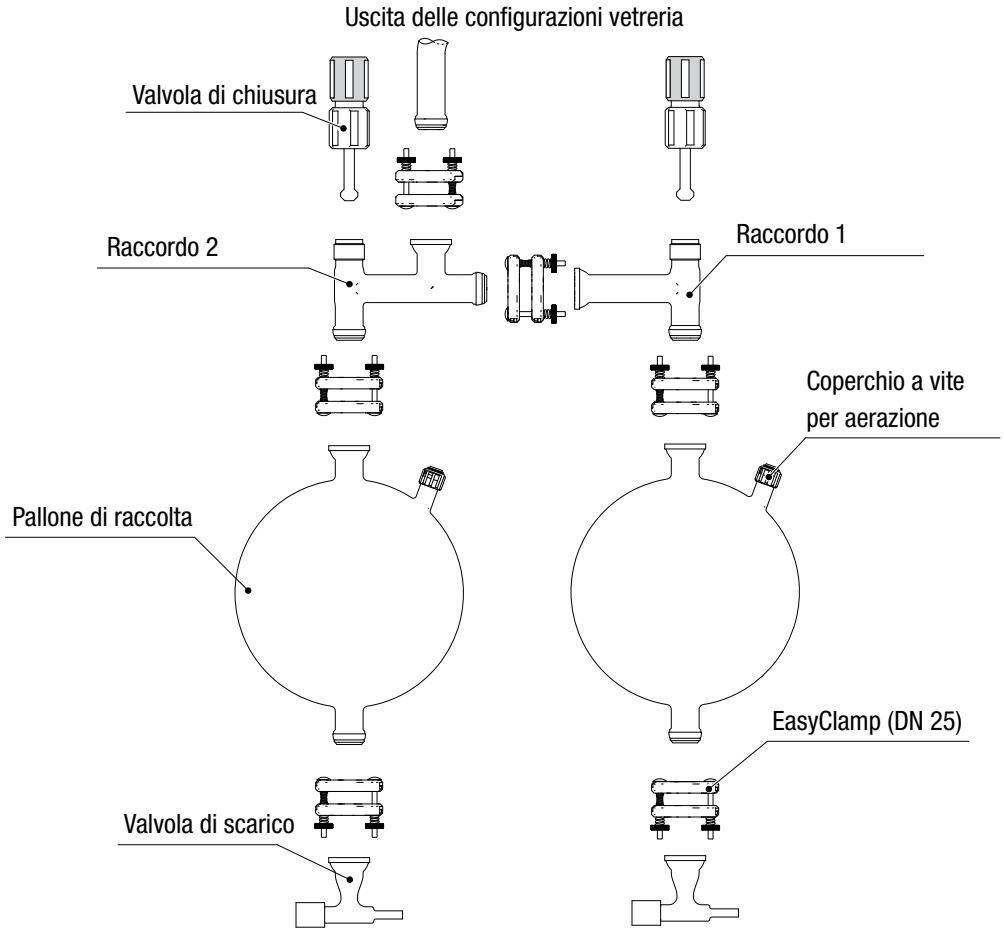
Fissare l'anello di supporto in questa posizione. Spostare l'anello torico antisdrucciolo fino a quando tocca il braccio di ritenuta.

➡ fissare il giunto verso il raccordo a Y con un EasyClamp (DN 25)



Installare la valvola di scarico con un EasyClamp (DN 25).

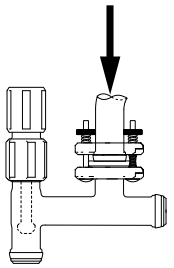
Recipiente di raccolta doppio



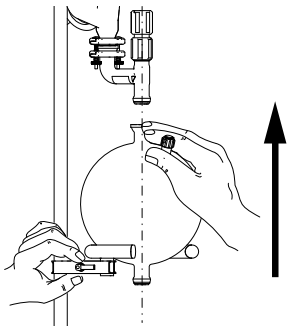
Preparativi:

- Installare la configurazione vetreria adeguata fra l'ingranaggio e il raccordo 1
- Installare l'anello di supporto sulla barra di supporto in posizione bassa
- Installare la valvola di chiusura sui raccordi

Installazione principale:



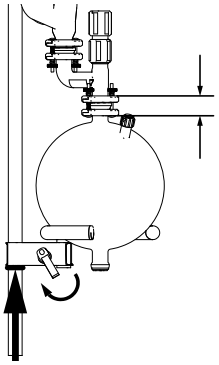
Collegare il giunto a sfera del raccordo a Y all'uscita della configurazione vetreria.
Fissare il giunto con un EasyClamp (DN 25).



Posizionare il primo pallone di raccolta sull'anello di supporto.

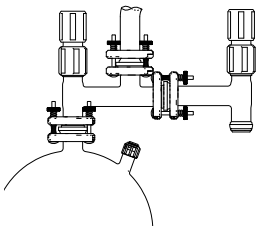
➥ mantenere verticale il pallone di raccolta con una mano

➥regolare l'anello di supporto fino a quando il giunto a sfera fra il pallone di raccolta e il raccordo si fissa senza tensione.



Fissare l'anello di supporto in questa posizione. Spostare l'anello torico antisdrucciolo fino a quando tocca il braccio di ritenuta.

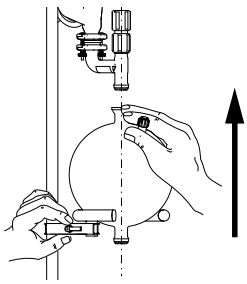
➡ fissare il giunto verso il raccordo 2 con un EasyClamp (DN 25)



Collegare il raccordo 1 (a forma di T) al raccordo 2.

➥Regolare il giunto verso il connettore del secondo pallone di raccolta con una leggera inclinazione verso il basso.

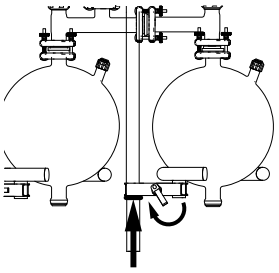
➡ fissare il giunto con un EasyClamp (DN 25)



Posizionare il secondo pallone di raccolta sull'anello di supporto.

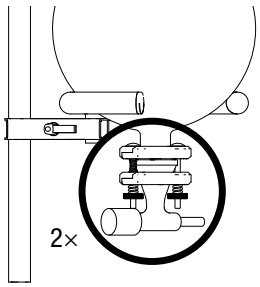
➥ mantenere verticale il pallone di raccolta con una mano

➥regolare l'anello di supporto fino a quando il giunto a sfera fra il pallone di raccolta e il raccordo si fissa senza tensione.



Fissare l'anello di supporto in questa posizione e sistemare l'anello torico antisdrucciolo a contatto con il braccio di ritenuta.

➡ fissare il giunto verso il raccordo 2 con un EasyClamp (DN 25)



Installare le valvole di scarico con due EasyClamp (DN 25).

5.14 Livello di riempimento del bagno riscaldante

Il livello ottimale di riempimento del liquido riscaldante nel bagno garantisce una massima resa d'evaporazione e un trattamento sicuro. Il livello deve essere regolato a seconda delle dimensioni del pallone d'evaporazione.

Procedura di riempimento

- Montare il pallone d'evaporazione e sollevare il bagno.
- Selezionare il liquido riscaldante conformemente alla temperatura obiettivo.
  Attenzione alle limitazioni per i diversi tipi di riscaldamento!
- Riempire il bagno in posizione superiore con il liquido riscaldante.

Il livello di riempimento deve trovarsi un dito al di sotto del livello dello scarico con pallone d'evaporazione immerso. Durante la rotazione del pallone d'evaporazione alla velocità definita non dovrebbe fuoriuscire o spruzzare del liquido riscaldante.

ATTENZIONE

Rischio di lievi ferite in presenza di superfici roventi vicino alla valvola di scarico e al livello di scarico.

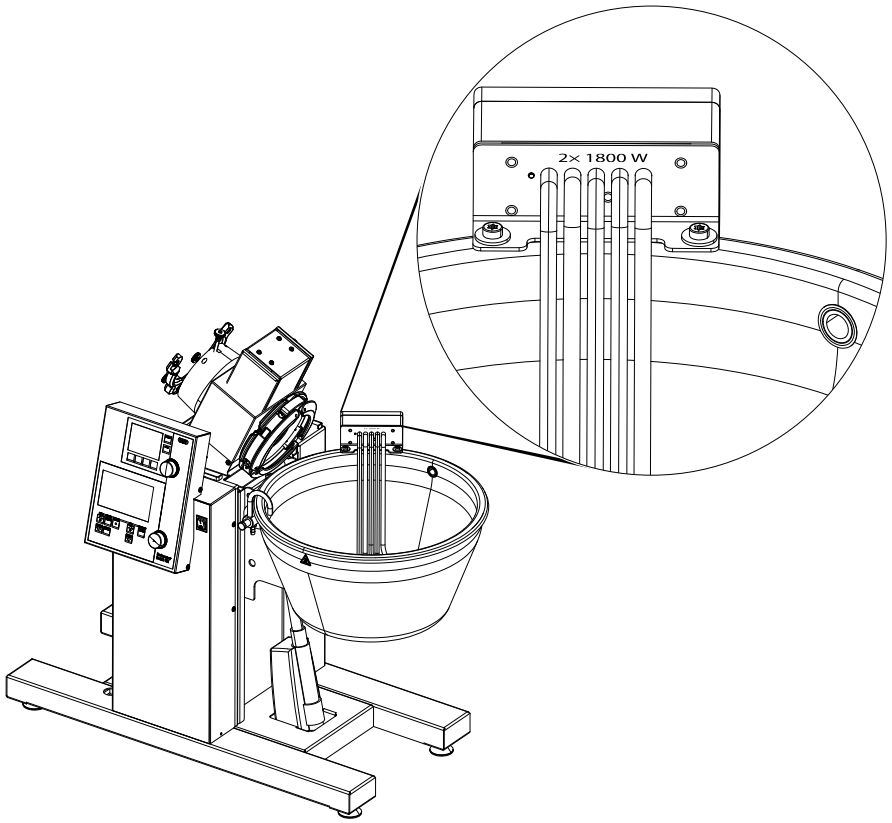
- Lasciar raffreddare il bagno a meno di 40 °C prima di toccare le sue componenti

NOTA

Se il bagno non è collegato a uno scarico, installare il tappo per rendere ermetico il collegamento.

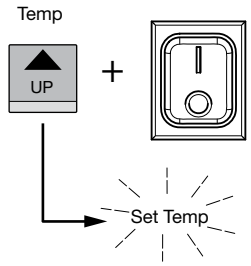
5.15 Installazione del bagno riscaldante con 2 resistenze riscaldanti da 1800 W

Il supporto delle resistenze riscaldanti è munito di un adesivo con i dati relativi al potere calorifico. Il bagno riscaldante nella versione con 2 resistenze riscaldanti da 1800 W può essere riempito con diversi generi di liquidi riscaldante. A seconda della temperatura massima del bagno riscaldante occorre utilizzare un liquido adeguato.

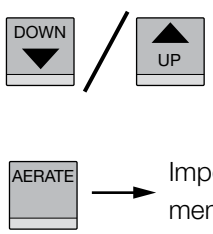


Come definire la temperatura massima definita

Limitare la temperatura massima definita a un valore inferiore a 180 °C può essere utile per eliminare errori di elaborazione, p.es. quando si lavora con sostanze termosensibili.



① Mantenere premuto «TEMP UP» quando si accende il Rotavapor per accedere al menu d'installazione.



② Definire il limite di temperatura premendo «TEMP UP» e «TEMP DOWN». Il valore definito è visualizzato sullo schermo come valore di temperatura del bagno.

Impostazione di memorizzazione

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione selezionata e uscire dal menu.

Requisiti di base del liquido riscaldante

- Non utilizzare un liquido corrosivo rispetto al bagno riscaldante, alle sue componenti o al pallone d'evaporazione. Aggiungere ad esempio una quantità sufficiente di borace se si utilizza dell'acqua deionizzata!
- Il liquido deve essere a temperatura ambiente.
- Non mescolare liquidi di cui non si conosce la composizione!

PERICOLO

Morte o gravi ustioni in caso di utilizzo di sostanze altamente infiammabili nel bagno riscaldante.

- Non utilizzare liquidi riscaldanti con un punto d'infiammabilità inferiore a 200 °C
- Al momento del cambio del liquido, il bagno riscaldante deve essere pulito e asciutto

PERICOLO

Morte o gravi ustioni in caso di scoppio di liquidi del bagno riscaldante pericolosi.

- Non mescolare o aggiungere acqua in liquidi riscaltanti con un punto d'ebollizione più elevato
- Il rubinetto per il riempimento non deve essere collegato all'alimentazione dell'acqua quando si utilizza un liquido riscaldante diverso dall'acqua!

NOTA

- *Non accendere il riscaldamento se il livello del liquido riscaldante è troppo basso per i compiti di evaporazione.*
- *Scaricare e pulire il bagno a scadenze regolari al fine di mantenere il sistema in perfetto stato di funzionamento.*
- *L'umidità ambientale può diffondersi nel riscaldante e l'acqua condensata potrebbe raccogliersi sul fondo se il bagno non è più stato utilizzato per molto tempo. Per eliminare l'acqua indesiderata, lasciar ruotare il pallone d'evaporazione e scaldare il bagno a oltre 100 °C per alcuni minuti.*

5.15.1 Acqua come liquido riscaldante

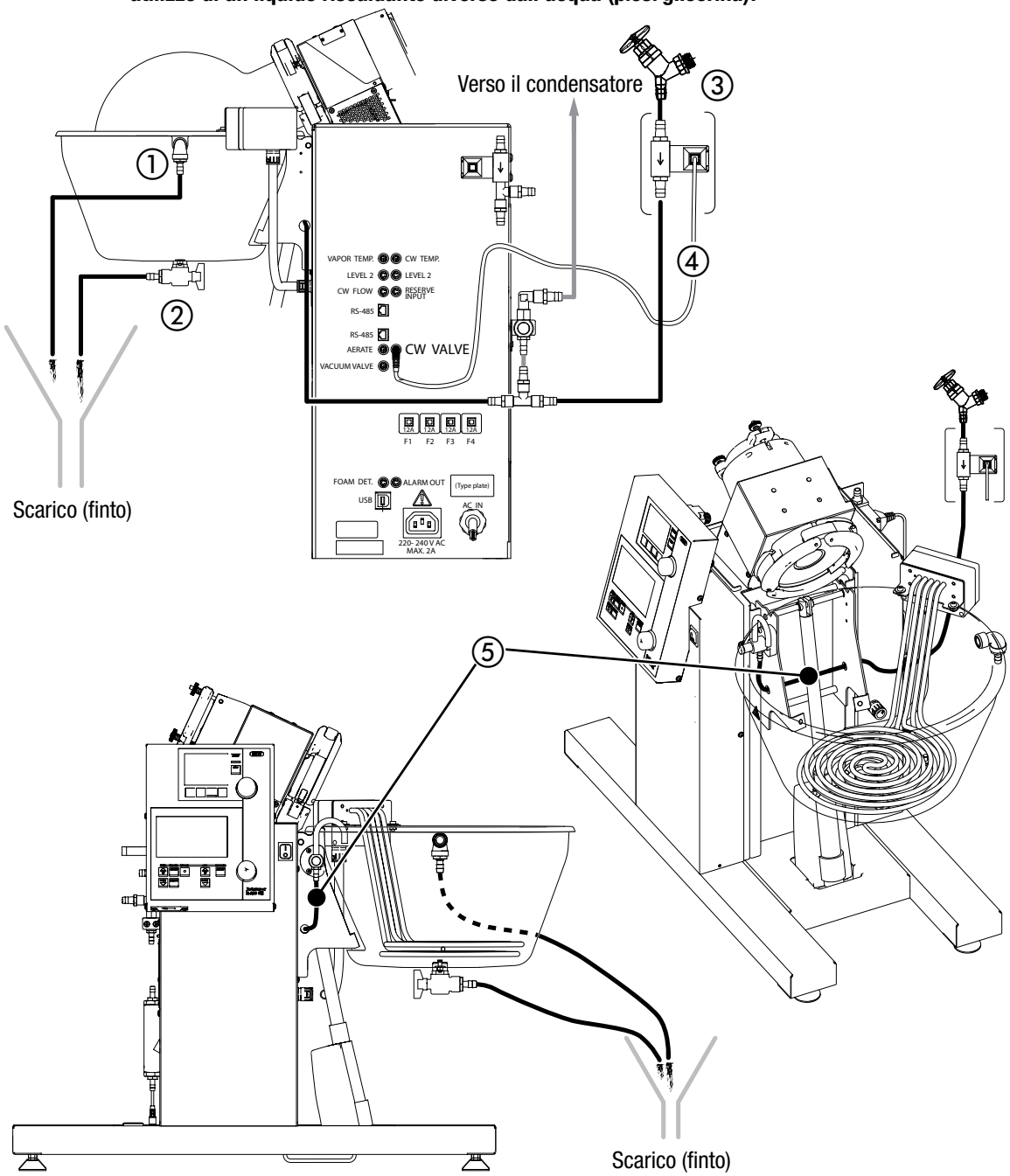
Con il bagno in posizione inferiore, installare il tubo di scarico con una differenza di circa 5 cm verso lo scarico al fine di garantire uno scarico corretto. Fissare tutti i collegamenti a tubo con fascette per flessibili!

NOTA

Rischio di danneggiamento causato dal liquido riscaldante.

- Non riempire eccessivamente il bagno riscaldante
- Non lasciare incustodito il sistema se il riempimento è attivo
- Verificare se lo scarico funziona correttamente nella posizione inferiore del bagno riscaldante

NON collegare il rubinetto per il riempimento all'alimentazione in acqua in caso di utilizzo di un liquido riscaldante diverso dall'acqua (p.es. glicerina)!



① Livello di troppo pieno con raccordo di ∅12 mm da lasciare nello scarico.

② Valvola di scarico con raccordo di ∅12 mm da lasciare nello scarico.

③ Fonte dell'acqua di riscaldamento e di raffreddamento. Se si utilizza un rubinetto, si raccomanda la valvola di chiusura dell'acqua di raffreddamento opzionale.

④ Cavo di comando per il collegamento della valvola acqua di raffreddamento nella parte posteriore del Rotavapor.

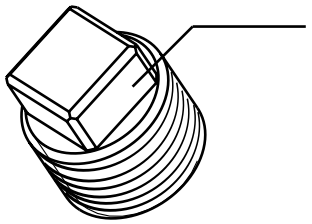
⑤ Circuito del tubo di alimentazione dell'acqua di raffreddamento:

➥inserire il tubo attraverso i fori liberi sulle piastre laterali del dispositivo di sollevamento del bagno, verificare che il tubo non possa venir piegato o danneggiato dal dispositivo di sollevamento!

➥collegare il tubo alla valvola a spillo del rubinetto per il riempimento. Utilizzare una fascetta per flessibili per fissare il tubo.

5.15.2 Liquidi riscaldanti con alto punto di ebollizione

Si raccomanda fortemente l'utilizzo di liquidi non tossici disponibili in commercio. È tuttavia necessario richiedere le schede tecniche di tutti i liquidi utilizzati!



Coperchio a vite ½" (N° d'ordine 11055682)

- Per ragioni di sicurezza, se si utilizzano dei liquidi con alto punto di ebollizione il rubinetto per il riempimento non (!) deve essere collegato all'alimentazione dell'acqua.
- Lo scarico a livello deve essere chiuso con il coperchio a vite originale.
- Il livello di riempimento deve trovarsi un dito al di sotto del livello dello scarico con pallone d'evaporazione immerso.

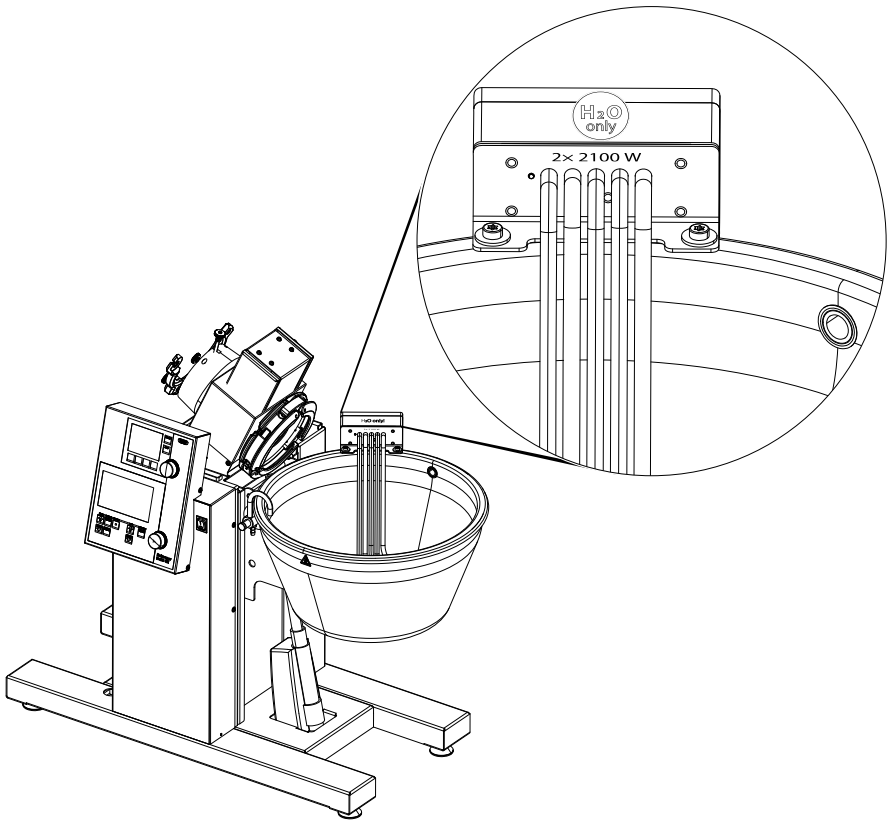
	NOTA
	Rischio di danneggiamento causato dal liquido riscaldante. • Non riempire eccessivamente il bagno riscaldante • Chiudere lo scarico con il coperchio a vite

NOTA

Utilizzare un nastro di tenuta in PTFE per sigillare il coperchio a vite!

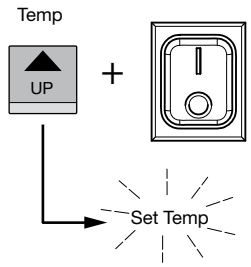
5.16 Installazione del bagno riscaldante con 2 resistenze riscaldanti da 4,2 kW e 6,3 kW

Il supporto delle resistenze riscaldanti è munito di un adesivo con i dati relativi al potere calorifico. Per le versioni da 4,2 kW e 6,3 kW va utilizzata unicamente dell'acqua quale liquido riscaldante. Dato l'alto potere calorifico delle resistenze, l'utilizzo di un liquido diverso dall'acqua non è consigliabile!

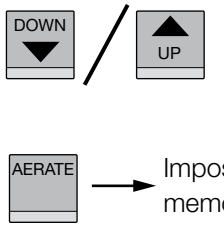


Come definire la temperatura massima definita

Limitare la temperatura massima definita a un valore inferiore a 100 °C può essere utile per eliminare errori di elaborazione, p.es. quando si lavora con sostanze termosensibili.



① Mantenere premuto «TEMP UP» quando si accende il Rotavapor per accedere al menu d'installazione.



② Definire il limite di temperatura premendo «TEMP UP» e «TEMP DOWN». Il valore definito è visualizzato sullo schermo come valore di temperatura del bagno.

➥Premere «AERATE» per memorizzare l'impostazione selezionata e uscire dal menu.

Requisiti di base del liquido riscaldante

Non utilizzare liquidi potenzialmente corrosivi al bagno riscaldante, alle sue componenti o al pallone d'evaporazione. Aggiungere ad esempio una quantità sufficiente di borace se si utilizza dell'acqua deionizzata!

PERICOLO

Rischio di incendio in caso di utilizzo di liquidi riscaldante infiammabili.

- Utilizzare solo acqua come liquido riscaldante
- Il bagno riscaldante deve essere pulito a scadenze regolari

NOTA

- *Non accendere il riscaldamento se il livello del liquido è troppo basso per i compiti di evaporazione.*
- *Scaricare e pulire il bagno a scadenze regolari al fine di mantenere il sistema in perfetto stato di funzionamento.*

5.17 Montaggio e smontaggio dei palloni d'evaporazione

Diversi tipi e dimensioni di palloni d'evaporazione sono disponibili al fine di rispondere a tutti requisiti delle applicazioni. Il carico massimo sulla flangia rotante non deve tuttavia superare i 20 kg!

⚠ ATTENZIONE

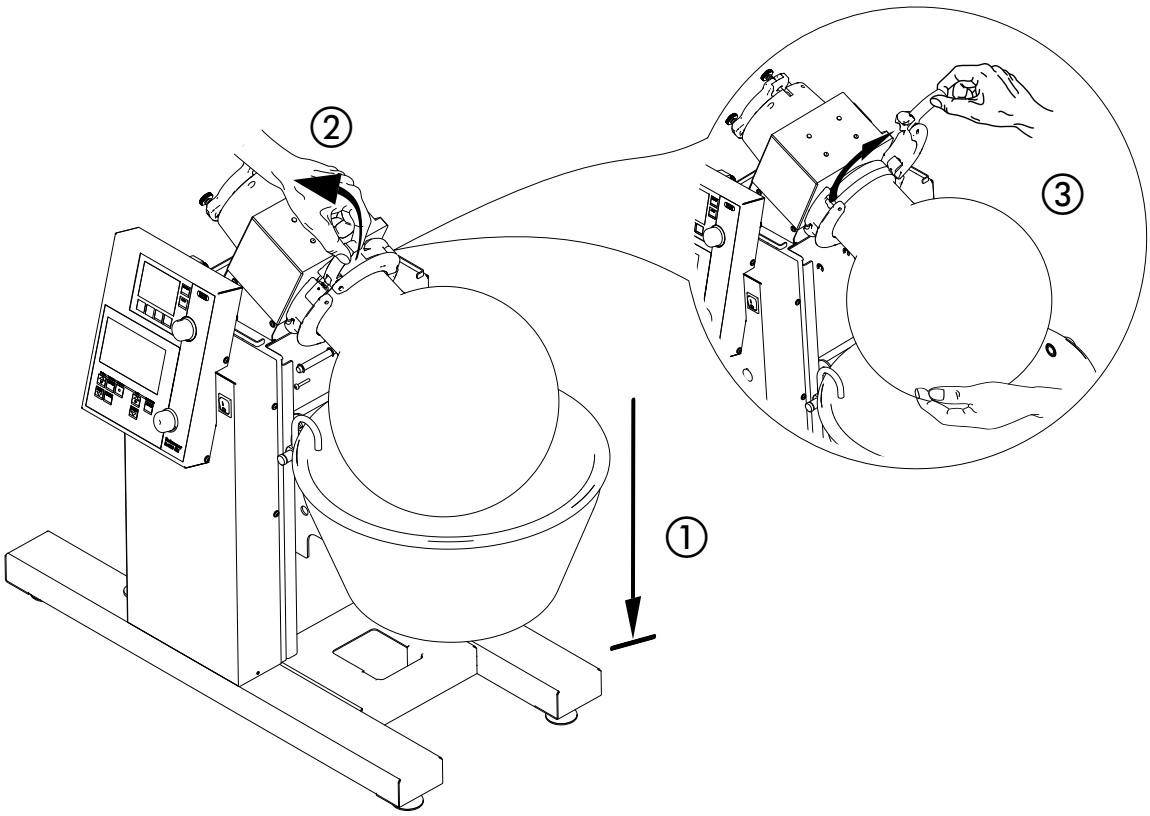
Rischio di lievi ferite a causa del notevole peso del pallone d'evaporazione.

- Pulire ed essiccare la parte esterna del pallone prima dell'installazione e della rimozione
- Sollevare con cautela il pallone ed evitare sforzi eccessivi
- Non lasciar cadere il pallone
- Supportare in modo sicuro il pallone quando lo si maneggia
- Conservare in modo sicuro il pallone in un apposito anello o supporto
- Tenere lontani gli arti dalla zona di schiacciamento

⚠ AVVERTIMENTO

Rischio di gravi ustioni in presenza del contenuto del bagno riscaldante.

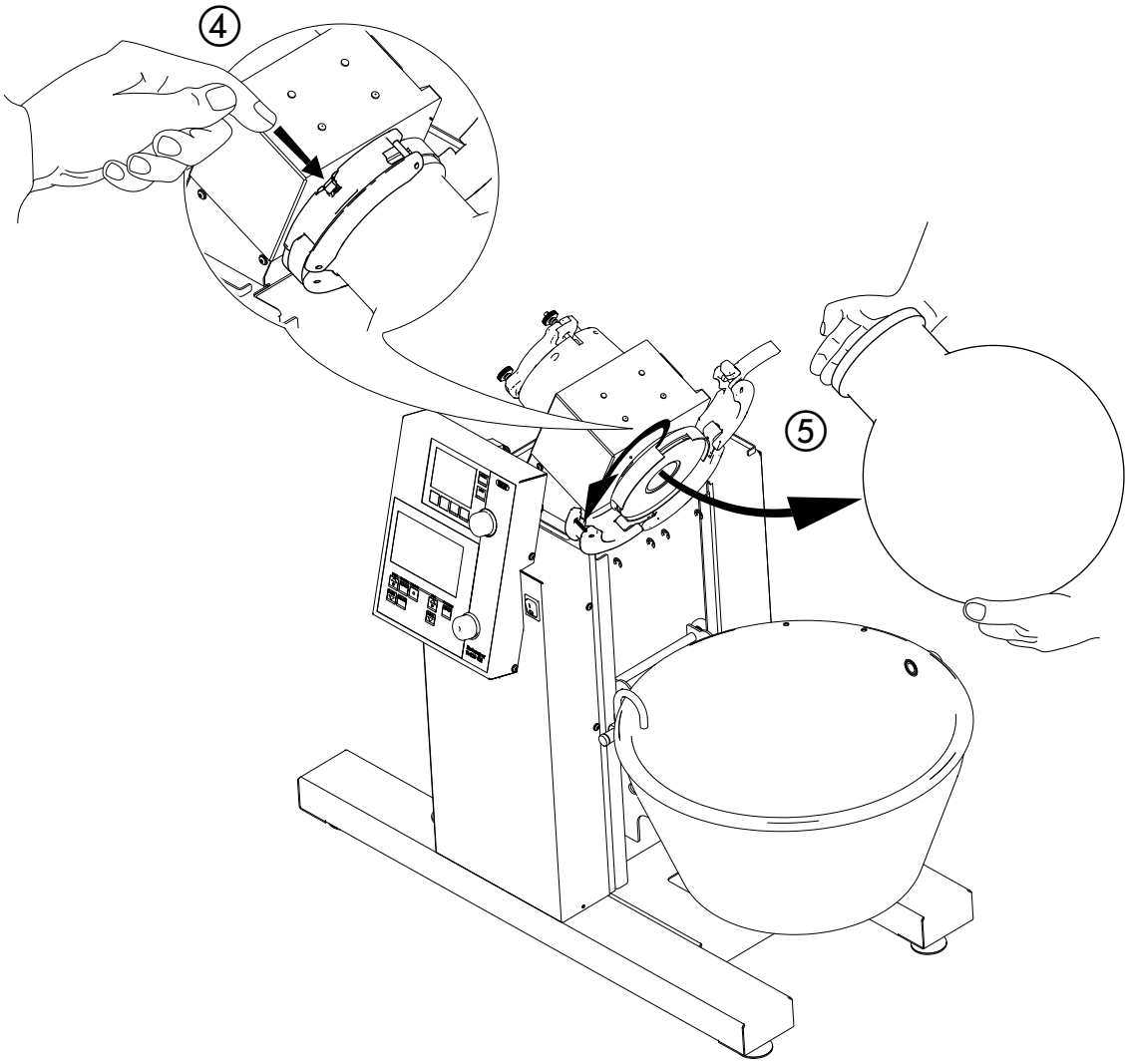
- Non lasciar cadere nessuna parte nel bagno riscaldante
- Indossare indumenti protettivi contro gli spruzzi caldi



① Abbassare il bagno riscaldante.

② Sostenere il pallone d'evaporazione con una mano o con il supporto per palloni opzionale (n. d'ordine 41400). Sollevare la leva dell'aggancio del pallone. Vedi anche il capitolo 5.10 per la regolazione corretta della tensione della leva!

③ Spostare verso l'esterno la metà destra dell'aggancio del pallone.



④ Premere la levetta di sblocco sulla metà destra dell'aggancio del pallone.

⑤ Aprire completamente l'aggancio del pallone ed estrarre con cautela il pallone d'evaporazione.

Utilizzo del supporto per palloni

Il supporto può aumentare il livello di sicurezza se è posizionato sopra il bagno riscaldante al momento della sostituzione del pallone. Il supporto per palloni non è tuttavia adatto quale supporto per l'installazione! Il dispositivo di sollevamento non si deve arrestare automaticamente quando il pallone d'evaporazione ha raggiunto la propria altezza di installazione!

L'utilizzo del supporto per palloni installato sopra il bagno riscaldante per sollevare o abbassare il pallone d'evaporazione può essere pericoloso per l'operatore e potrebbe danneggiare l'apparecchio.

⚠ AVVERTIMENTO

Gravi ferite in caso di frammenti di vetro nell'aria.

- Non utilizzare il dispositivo di sollevamento del bagno per installare o disinstallare il pallone d'evaporazione
- Non utilizzare il dispositivo di sollevamento se è installato il supporto per palloni

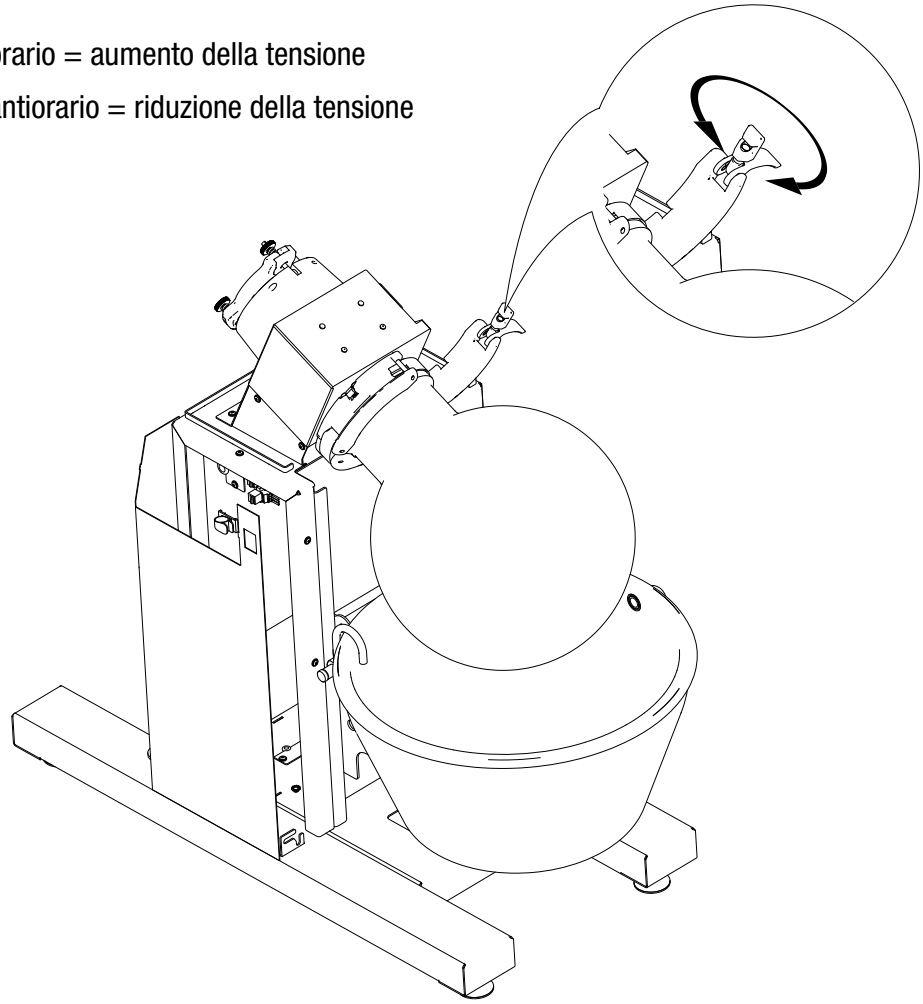
	NOTA
	Rischio di danneggiamento dello strumento in caso di allacciamento errato alla rete. • L'alimentazione esterna deve corrispondere al valore di tensione indicato sulla targhetta • Verificare se la messa a terra è sufficiente

5.18 Regolazione dell'aggancio del pallone

La tenuta del sistema è essenziale quando si lavora con il Rotavapor. L'aggancio del pallone deve quindi essere verificato prima di ogni installazione del pallone d'evaporazione. Ciò è necessario in quanto ogni componente in vetro ha una propria ed esclusiva precisione di fissaggio.

senso orario = aumento della tensione

senso antiorario = riduzione della tensione



- Quando si passa il punto morto centrale superiore del meccanismo di chiusura deve mancare una chiara resistenza.
- Lo spostamento della leva non deve mai richiedere una forza eccessiva!

➡Se la forza richiesta per la leva è troppo bassa, la flangia non è ermetica e consumerà la guarnizione in PTFE. In questo caso, aumentare la tensione della chiusura.

➥Se la forza richiesta per la leva è troppo elevata (p.es. se non è possibile piegare la leva sopra il punto morto centrale superiore), ridurre la tensione della chiusura.

Dopo la regolazione, effettuare un ciclo di prova del vuoto senza il bagno riscaldante e il campione.

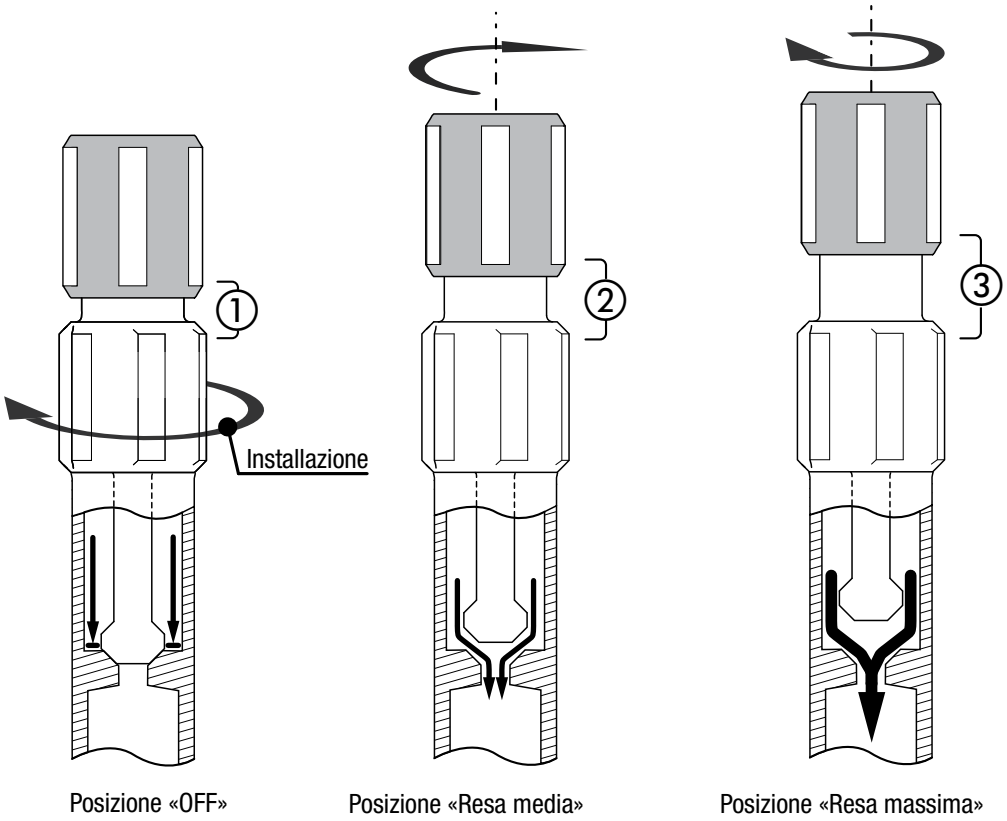
NOTA

Procedere alla regolazione solo in stadi singoli. Nel frattempo, verificare la tensione corretta con il pallone d'evaporazione vuoto.

5.19 Installazione e utilizzo di una valvola di chiusura

La valvola di chiusura dispone di un meccanismo trifase con una guarnizione con caricamento a molla. Tale pretensione garantisce una tenuta sicura a condizioni normali.

Ruotare in senso orario la parte bassa per installare la valvola sul filetto delle parti in vetro. Montarla serrandola solo manualmente!

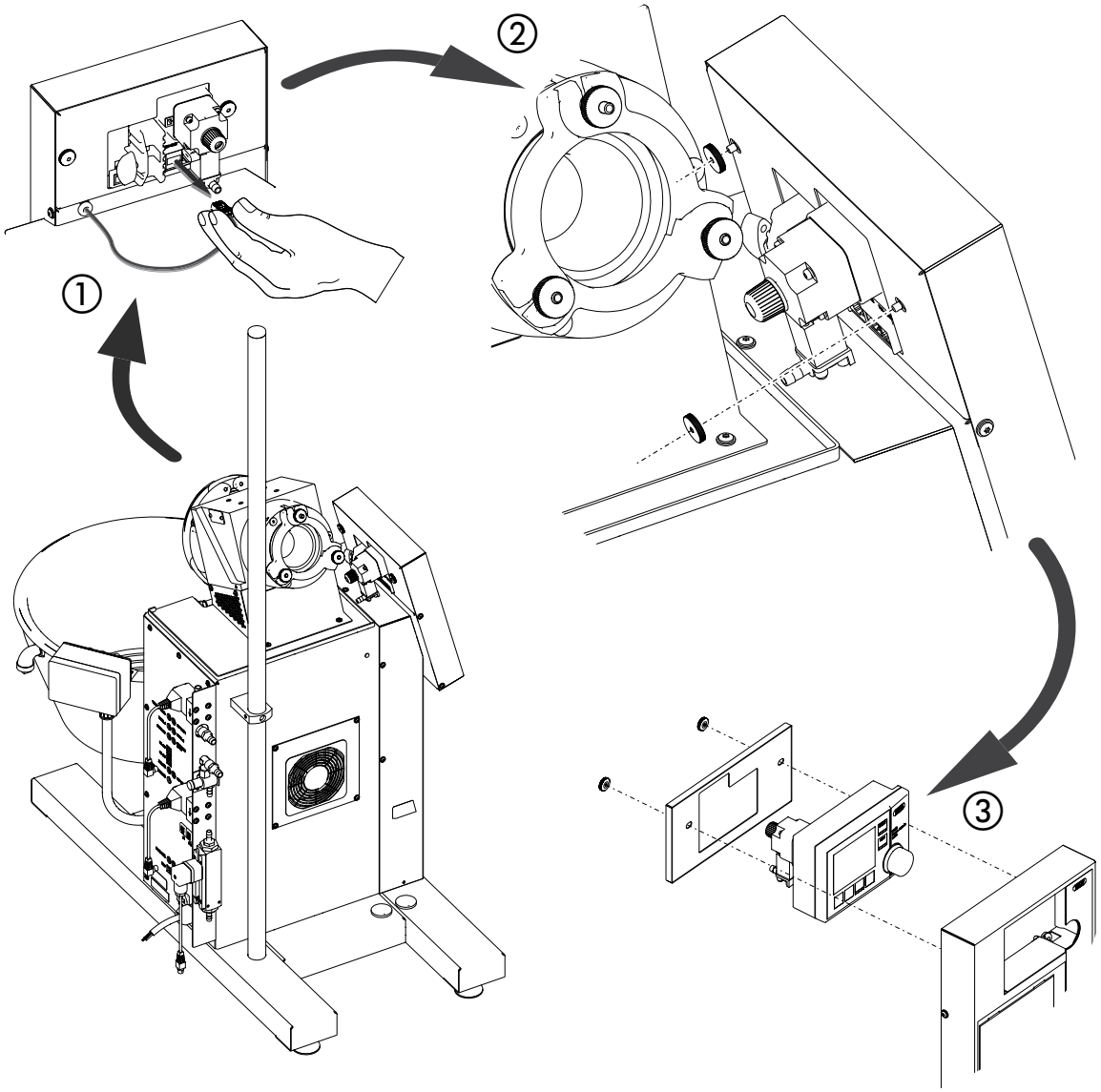


① In questa posizione, la valvola di chiusura blocca completamente il flusso di liquido.

② Partendo dalla valvola in posizione «OFF» – ruotare la parte nera superiore in senso orario per raggiungere la posizione «Resa media». Una notevole caduta di resistenza può essere notata fra ogni posizione.

③ Partendo dalla valvola in posizione «Resa media» – ruotare la parte nera superiore in senso orario per raggiungere la posizione «Resa massima».

5.20 Installazione e rimozione della valvola per vuoto



① Sollevare la piccola linguetta sulla spina per sbloccare il collegamento. Estrarre la spina e mettere da parte al sicuro l'estremità del cavo.

② Togliere i due dadi a testa zigrinata.

③ Estrarre la piastra di ritenuta dal controllore. Il controllore di vuoto è ora liberamente accessibile.

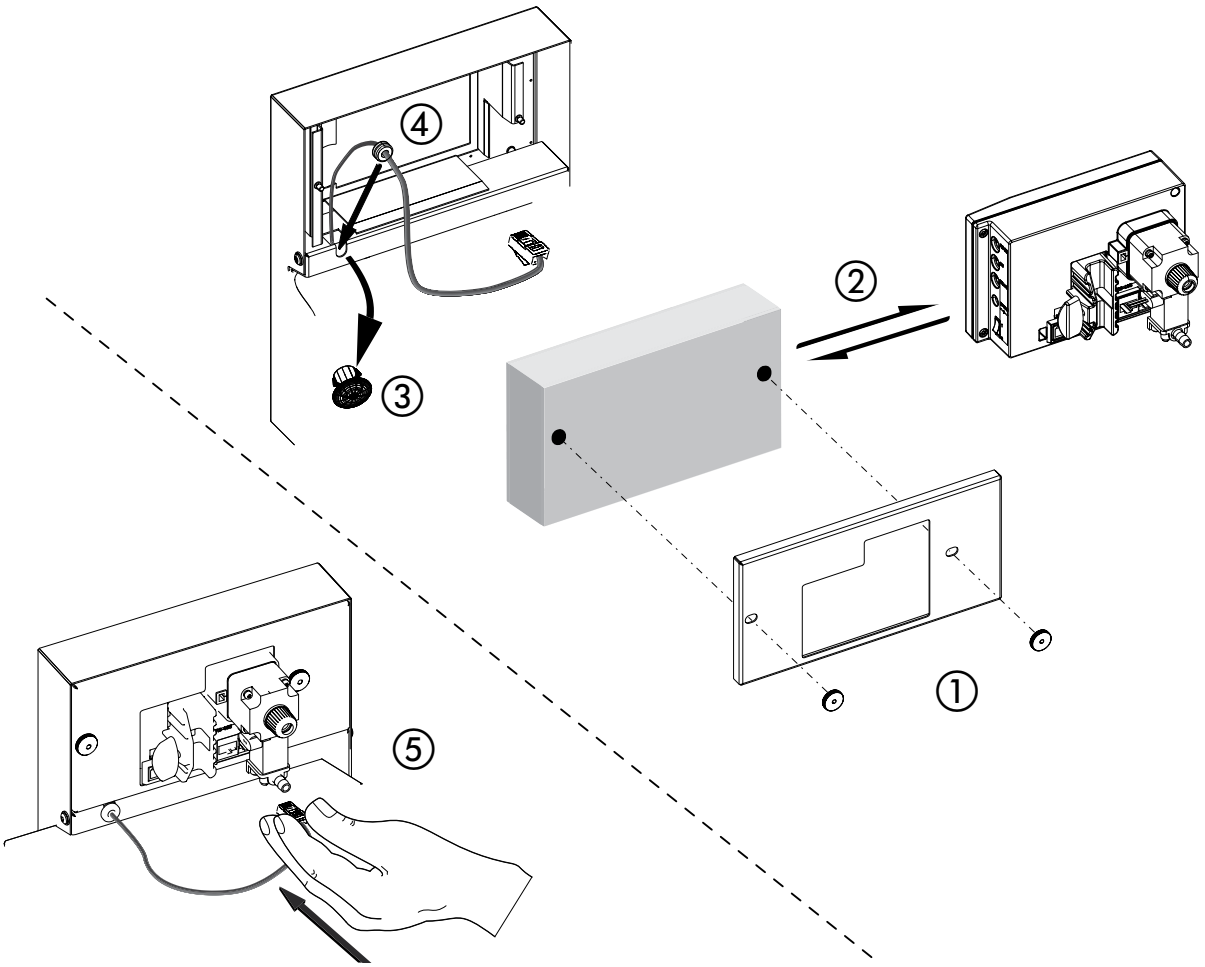
Per il montaggio, procedere in ordine inverso.

NOTA

- *Maggiori informazioni sul funzionamento e la manipolazione dei diversi modelli di controllore sono disponibili nelle relative istruzioni per l'uso.*

5.21 Aggiornamento del controllore

Procedere come segue per dotare un Rotavapor di base di un controllore:



① Togliere i due dadi a testa zigrinata ed estrarre la piastra di ritenuta.
② Sostituire la mascherina con un controllore.
③ Togliere la spina cieca.
④ Estrarre l'estremità libera del cavo del controllore dall'alloggiamento. Inserire la boccola di passaggio del cavo del controllore in sostituzione della spina cieca.
⑤ Installare il controllore (vedi il capitolo precedente per maggiori informazioni).

5.22 Controllo finale dell'installazione

Al termine dell'installazione e prima di avviare la prima distillazione verificare se l'installazione è stata effettuata correttamente:

- controllare visivamente se le parti in vetro sono danneggiate
- controllare se il circuito dei cavi e dei flessibili è sicuro e se i collegamenti sono corretti
- verificare se tutti i collegamenti (vapore, acqua, vuoto) sono stati fissati correttamente
- verificare la tenuta di tutti i flessibili di alimentazione
- se applicabile: verificare la tenuta del sistema di vuoto
  ↪ accendere la fonte di vuoto
  ➡ verificare se è possibile raggiungere il livello di vuoto operativo desiderato

6 Funzionamento

Il presente capitolo fornisce alcuni esempi e istruzioni su come utilizzare lo strumento in modo corretto e sicuro. Vedi anche il capitolo 2.5, Sicurezza del prodotto per gli avvertimenti generali.

6.1 Evaporazione in tre fasi

① Fase di preparazione

- Il sistema deve essere in ottime condizioni di utilizzo. Vedi il capitolo 5.20, Controllo finale dell'installazione.
- Controllare il livello del liquido riscaldante come descritto nel capitolo 5.13.
- Riempire il pallone d'evaporazione con il prodotto fino a poco meno della metà della sua altezza. Installare il pallone sul Rotavapor.

  OPPURE

  Montare il pallone ed eseguire un debole vuoto (p.es. 800 mbar). Alimentare il pallone d'evaporazione tramite la valvola di alimentazione fino a poco meno del collo del pallone.
- Se installata, chiudere la protezione paraspruzzi. Selezionare la temperatura del bagno riscaldante e avviare il riscaldamento.

② Processo di evaporazione

- Stabilire la pressione d'esercizio. Premere «Avvio» sul controllore e impostare manualmente il livello di vuoto.
- Sollevare completamente il bagno riscaldante. L'evaporazione inizierà entro qualche minuto.
- Con il bagno riscaldante in temperatura, avviare la rotazione e impostare la velocità di rotazione sul valore desiderato. A questo punto deve essere stabilito il flusso del refrigerante!
- Annotare la zona di condensazione del refrigerante durante l'evaporazione!
  Il raffreddamento ottimale in rapporto all'evaporazione per un utilizzo sicuro si raggiunge a circa il 75 – 80 per cento dell'altezza della zona di condensazione del primo condensatore. Si raccomanda di regolare i parametri di evaporazione per ottenere l'altezza ottimale di condensazione, p.es. per modificare il flusso del refrigerante durante il processo.
- La formazione di schiuma sotto vuoto può essere interrotta manualmente in qualsiasi momento durante l'evaporazione.

  Premere «Aerate» nel pannello di comando inferiore in piccole fasi per interrompere la formazione di schiuma

  OPPURE

  Premere «↑P» sul controllore per aumentare in modo permanente la pressione durante il processo di evaporazione. Interrompere l'aumento della pressione appena sotto il limite di formazione della schiuma per una resa migliore del processo.

③ Dopo l'evaporazione

- Se il Rotavapor è equipaggiato con un controllore, premendo «Stop» sul controllore si arresta automaticamente il riscaldamento, la rotazione e il vuoto. L'aerazione è garantita da entrambe le valvole di aerazione.

  OPPURE

  Arrestare manualmente il riscaldamento, la rotazione e abbassare il bagno riscaldante. A seconda degli apparecchi installati potrebbe essere necessario spegnere manualmente la fonte di vuoto. Aerare il Rotavapor e attendere circa 5 minuti prima di interrompere il flusso del refrigerante.
- Se installata, aprire la protezione paraspruzzi.
- Smontare il pallone d'evaporazione.

NOTA

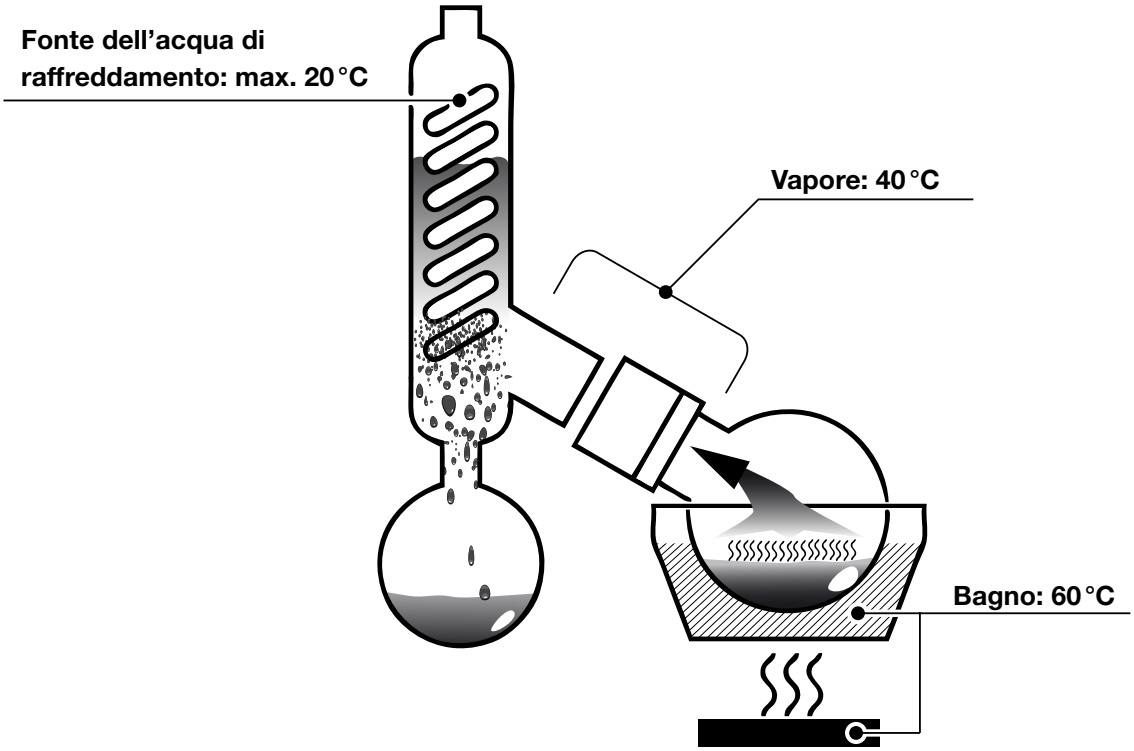
Per eliminare i residui di solvente dopo l'evaporazione, rimontare il pallone d'evaporazione vuoto, chiudere il sistema ed evacuare il sistema a una pressione molto bassa. Aerare in seguito tramite l'uscita del recipiente di raccolta e del rubinetto per il riempimento. Lasciar ruotare il pallone per asciugare completamente le guarnizioni sull'ingranaggio.

6.2 Condizioni ottimali di distillazione

Per ottenere delle condizioni ottimali di distillazione, l'energia fornita al bagno riscaldante deve essere interamente asportata tramite il condensatore. La capacità refrigerante fisica del condensatore non deve superata al fine di evitare emissioni di vapore in caso di sovrappressione nella struttura!

NOTA

- *Un gradiente di temperatura di 20 °C fra «bagno riscaldante → vapore» e «fluido → refrigerante» è ottimale per i principali compiti di distillazione. Questa regola può essere applicata anche ad altri campi di temperatura.*
- *L'altezza di condensazione può ridursi durante l'aerazione (p.es. per eliminare della schiuma).*
- *Una condensazione nell'intera altezza del condensatore è sinonimo di cattiva capacità refrigerante! Regolare i parametri di distillazione (p.es. abbassare la temperatura del refrigerante) al fine di stabilizzare la zona di condensazione a circa 2/3 o 3/4 durante il processo.*



Impostazioni tipiche dei parametri di distillazione:

- Regolare la temperatura del bagno su 60 °C.
- Utilizzare acqua di raffreddamento o un refrigerante con una temperatura inferiore a 20 °C.
- Consentire all'acqua di raffreddamento o al refrigerante di passare attraverso il condensatore con un flusso di circa 120 – 150 litri per ora
- Regolare i parametri di pressione al fine di ottenere un punto di ebollizione di ~40 °C per il solvente utilizzato. Nella maggior parte dei casi è necessario eseguire un vuoto! Maggiori informazioni sulla pressione corrispondente per i solventi più comuni sono disponibili nella seguente «Tabella dei solventi».

Vantaggi combinati con temperature del bagno di 60 °C:

- L'acqua può essere utilizzata come riscaldante (efficienza dal punto di vista dei costi, buona disponibilità)
- Basso consumo di energia rispetto a temperature del bagno più elevate
- Trattamento delicato del prodotto a basse temperature
- Tempi di raffreddamento ridotti per il pallone d'evaporazione e il riscaldante

6.3 Tabella dei solventi

Solvente	Formula	Massa molare in g / mol	Energia di evaporazione in J / g	Punto di ebollizione a 1013 mbar	Densità in g / cm^3	Vuoto in mbar per punto di ebollizione a 40 °C
Acetone	CH_3H_6O	58,1	553	56	0,790	556
Alcool n-amilico, n-pentanolo	C_5H1_2O	88,1	595	37	0,814	11
Benzene	C_6H_6	78,1	548	80	0,877	236
n-butanolo	$C_4H_{10}O$	74,1	620	118	0,810	25
tert. butanolo (dimetilbipropanolo)	$C_4H_{10}O$	74,1	590	82	0,789	130
Clorobenzene	C_6H_5Cl	112,6	377	132	1,106	36
Cloroformio	$CHCl_3$	119,4	264	62	1,483	474
Cicloesano	C_6H_{12}	84,0	389	81	0,779	235
Dietiletere	$C_4H_{10}O$	74,0	389	35	0,714	850
1,2-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	99,0	335	84	1,235	210
1,2-dicloroetilene (cis)	$C_2H_2Cl_2$	97,0	322	60	1,284	479
1,2-dicloroetilene (trans)	$C_2H_2Cl_2$	97,0	314	48	1,257	751
Diisopropiletere	$C_6H_{14}O$	102,0	318	68	0,724	375
Diossano	$C_4H_8O_2$	88,1	406	101	1,034	107
DMF (dimetilformamide)	C_3H_7NO	73,1		153	0,949	11
Acido acetico	$C_2H_4O_2$	60,0	695	118	1,049	44
Etanolo	C_2H_6O	46,0	879	79	0,789	175
Etilacetato	$C_4H_8O_2$	88,1	394	77	0,900	240
Eptano	C_7H_{16}	100,2	373	98	0,684	120
Esano	C_6H_{14}	86,2	368	69	0,660	360
Alcol isopropilico	C_3H_8O	60,1	699	82	0,786	137
Alcol isoamilico (3-metile 1-butanolo)	C_5H1_2O	88,1	595	129	0,809	14
Metiletilchetone	C_4H_8O	72,1	473	80	0,805	243
Metanolo	CH_4O	32,0	1227	65	0,791	337
Cloruro di metilene, diclorometano	CH_2Cl_2	84,9	373	40	1,327	850
Pentano	C_5H_{12}	72,1	381	36	0,626	850
Alcol n-propilico	C_3H_8O	60,1	787	97	0,804	67
Pentacloroetano	C_2HCl_5	202,3	201	162	1,680	13
1,1,2,2-tetracloroetano	$C_2H_2Cl_4$	167,9	247	146	1,595	20
Tetraclorocarbonio	CCl_4	153,8	226	77	1,594	271
1,1,1-tricloroetano	$C_2H_3Cl_3$	133,4	251	74	1,339	300
Tetracloroetilene	C_2Cl_4	165,8	234	121	1,623	53
THF (tetraidrofurano)	C_4H_8O	72,1		67	0,889	374
Toluene	C_7H_8	92,2	427	111	0,867	77
Tricloroetilene	C_2HCl_3	131,3	264	87	1,464	183
Acqua	H_2O	18,0	2261	100	1,000	72
Xilene (miscela)	C_8H_{10}	106,2	389			25
O-xilene	C_8H_{10}	106,2		144	0,880	
M-xilene	C_8H_{10}	106,2		139	0,864	
P-xilene	C_8H_{10}	106,2		138	0,861	

7 Manutenzione e riparazioni

Il presente capitolo fornisce istruzioni in merito alle operazioni di manutenzione da effettuare al fine di mantenere l'apparecchio in perfetto stato di funzionamento. Tutte le operazioni di manutenzione e le riparazioni che implicano l'apertura o la rimozione dei coperchi dell'apparecchio devono essere effettuate solo da personale debitamente formato e con strumenti adatti allo scopo.

NOTA

Utilizzare unicamente pezzi soggetti a usura e parti di ricambio originali per la manutenzione al fine di garantire prestazioni ottimali e affidabili del sistema. Modifiche al Rotavapor R-220 SE o a sue componenti sono ammesse solo previo accordo scritto del fabbricante.

ATTENZIONE

Rischio di lievi ferite da taglio maneggiando le parti in vetro rotte.

- Maneggiare con cura le parti in vetro
- Controllare visivamente le condizioni di ogni parte in vetro prima del montaggio
- Sostituire immediatamente le parti in vetro danneggiate
- Non toccare i frammenti di vetro a mani nude

NOTA

Rischio di danneggiamento dello strumento in presenza di liquidi e detergenti.

- Vuotare il bagno riscaldante e tutti gli accessori in vetro prima di iniziare la manutenzione e la riparazione
- Non rovesciare del liquido sullo strumento o le sue componenti
- Asciugare immediatamente ogni liquido
- Per l'alloggiamento, utilizzare come detergente solo dell'etanolo o dell'acqua saponata

7.1 Servizio di assistenza

Solo il personale di servizio è autorizzato a effettuare riparazioni sullo strumento. Questi collaboratori dispongono di un'adeguata formazione e di conoscenze tecniche in merito ai possibili rischi derivanti dallo strumento. Tale formazione e le conoscenze possono essere fornite unicamente da BUCHI.

Gli indirizzi dei servizi di assistenza BUCHI sono riportati nel sito BUCHI sotto www.buchi.com.
In caso di disfunzione dello strumento o di problemi connessi alle applicazioni o se si desiderano informazioni tecniche, contattare uno di questi uffici.

Il servizio di assistenza offre le seguenti prestazioni:

- fornitura di parti di ricambio
- riparazioni
- supporto tecnico.

7.2 Servizi e controlli regolari

Per mantenere il sistema in stato di perfetto funzionamento occorre effettuare a scadenze regolari i controlli descritti nel presente capitolo. Sostituire immediatamente le parti difettose o usate al fine di garantire un uso sicuro e la massima efficienza.

7.2.1 Tenuta del sistema di guarnizioni

Per valutare la tenuta del sistema di guarnizioni, evacuare l'unità al di sotto di 100 mbar e spegnere in seguito la linea per vuoto. La velocità di aumento della pressione non deve superare 1 mbar ogni 1 minuto.
Un aumento di pressione superiore indica una perdita. In questo caso, verificare se i collegamenti EasyClamp, gli anelli di tenuta e le valvole sono ermetici.

7.2.2 Tubi e guarnizioni

Almeno ogni sei mesi, controllare l'usura e pulire la guarnizione per vuoto.
Almeno una volta all'anno, controllare l'usura di tutte le altre guarnizioni e i flessibili.

➥ Sostituire direttamente le guarnizioni con graffi o altri danni.

NOTA

- *Per prevenire un danneggiamento delle guarnizioni, non ingrassarle in nessun caso e non toccarle con oggetti appuntiti.*
- *Per prolungare la durata di vita delle guarnizioni, risciacquarle regolarmente con acqua o etanolo al fine di eliminare una possibile contaminazione con materiale campione.*
- *Asciugare le guarnizioni pulite con uno straccio morbido senza fibre.*
- *Le guarnizioni in PTFE hanno bisogno di 10 giorni di rodaggio prima di raggiungere le condizioni ottimali di tenuta. Tale aspetto è normale per le guarnizioni in PTFE.*

7.2.3 Componenti in vetro e fissaggi

Pulire tutte le componenti in vetro al termine di un processo di distillazione al fine di prevenire una contaminazione crociata.

- Superfici interne
  ➥ Pulizia con etanolo o acetone (i residui di prodotto devono poter essere sciolti dal detergente distillato).
- Superfici esterne
  ➥ Pulizia manuale con acqua calda e detergente in commercio (p.es. soluzione saponata delicata).
- Le parti più piccole (p.es. fissaggi) possono essere pulite in un bagno a ultrasuoni.

➥ Controllare visivamente se le componenti in vetro e i fissaggi sono danneggiati.

NOTA

- *Si raccomanda di decalcificare a scadenze regolari la spirale di raffreddamento al fine di prevenire la calcificazione.*
- *Inondare a scadenze regolari la spirale di raffreddamento con un detergente al fine di eliminare le alghe.*

7.2.4 Alloggiamento, bagno riscaldante, cavi e accessori

Verificare se l'alloggiamento, i cavi e gli accessori presentano dei difetti visibili (fessure, nodi ecc.). Pulire a scadenze regolari le componenti con uno straccio umido. Utilizzare dell'acqua saponata quale detergente.

Bagno riscaldante

Utilizzare un prodotto decalcificante in commercio per eliminare i residui di calcare e di altri minerali nel bagno. Risciacquare a fondo il bagno!

Tutte le parti dell'alloggiamento devono essere completamente asciutte prima di collegare nuovamente lo strumento alla rete!

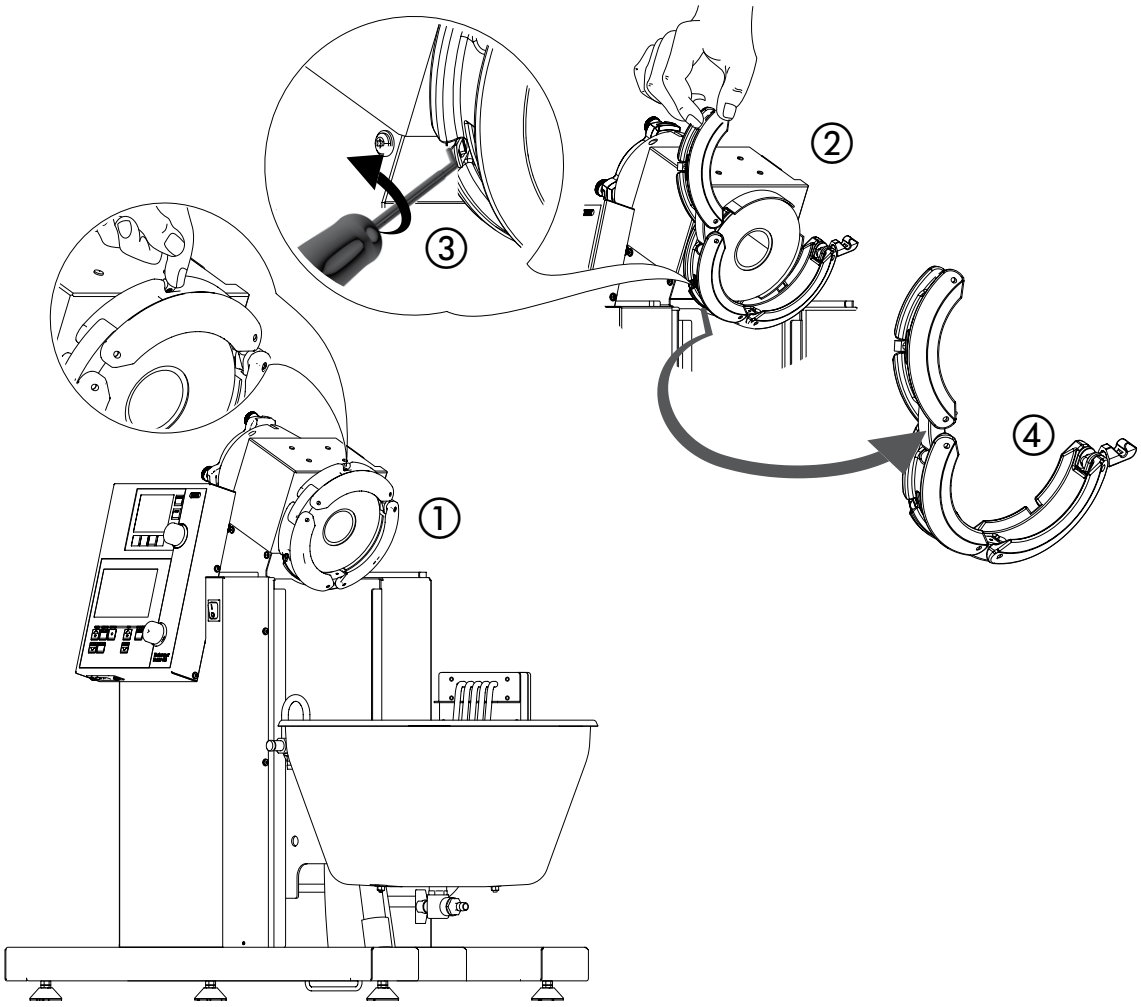
AVVERTIMENTO

Morte o gravi ustioni in presenza di corrente elettrica durante la pulizia.

- Spegnere lo strumento
- Scollegare il cavo di alimentazione e assicurarlo contro una riaccensione accidentale
- Attendere fino a quando lo strumento è completamente asciutto prima di ricollegarlo alla rete

7.3 Aggancio del pallone, guarnizioni del pallone e tubo per vapore

Smontaggio e montaggio dell'aggancio del pallone



① Ruotare l'aggancio del pallone fino a quando la linguetta di sblocco sulla metà sinistra dell'aggancio del pallone si trova nella posizione superiore.

② Aprire entrambe le leve dell'aggancio del pallone

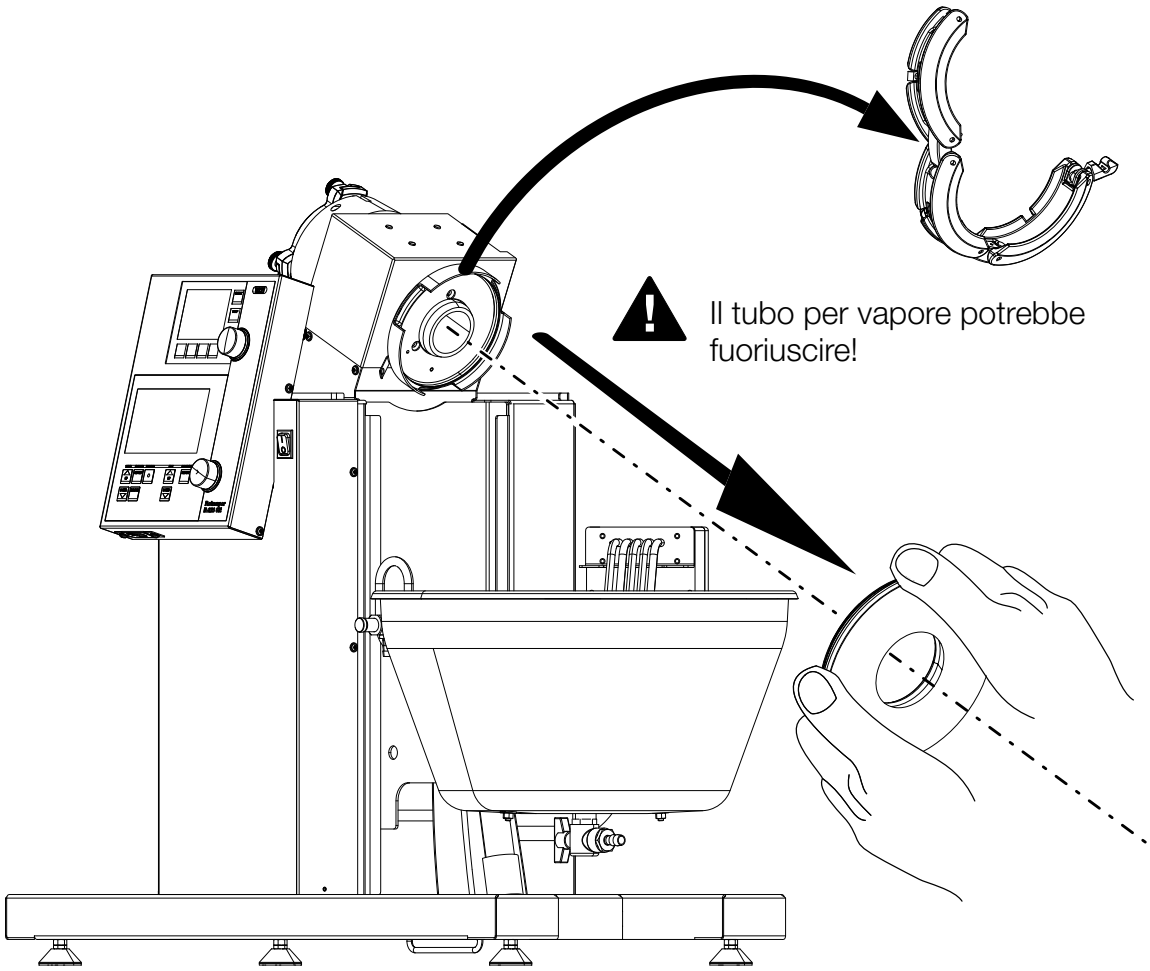
③ Utilizzare l'attrezzo per guarnizioni (n. d'ordine 20075) per sbloccare la linguetta metallica e liberare l'aggancio del pallone.

④ Estrarre con cautela l'aggancio del pallone dalla linguetta metallica di blocco.

Per reinstallare, inserire nuovamente l'aggancio del pallone. La linguetta metallica ritorna nella posizione di blocco emettendo un clic.

➡ Dopo l'installazione, vedi anche il capitolo 5.16 per la regolazione corretta della tensione della leva!

Smontaggio e montaggio della guarnizione del pallone



① Togliere l'aggancio del pallone. Mettere alcune dita dietro la guarnizione su due delle tre valvole.

② Estrarre con cautela passo dopo passo la guarnizione. Cambiare di tanto in tanto la posizione sulle valvole al fine di evitare un'inclinazione della piastra di guarnizione! Assicurarsi che il tubo per vapore non fuoriesca quando si toglie la piastra di guarnizione.

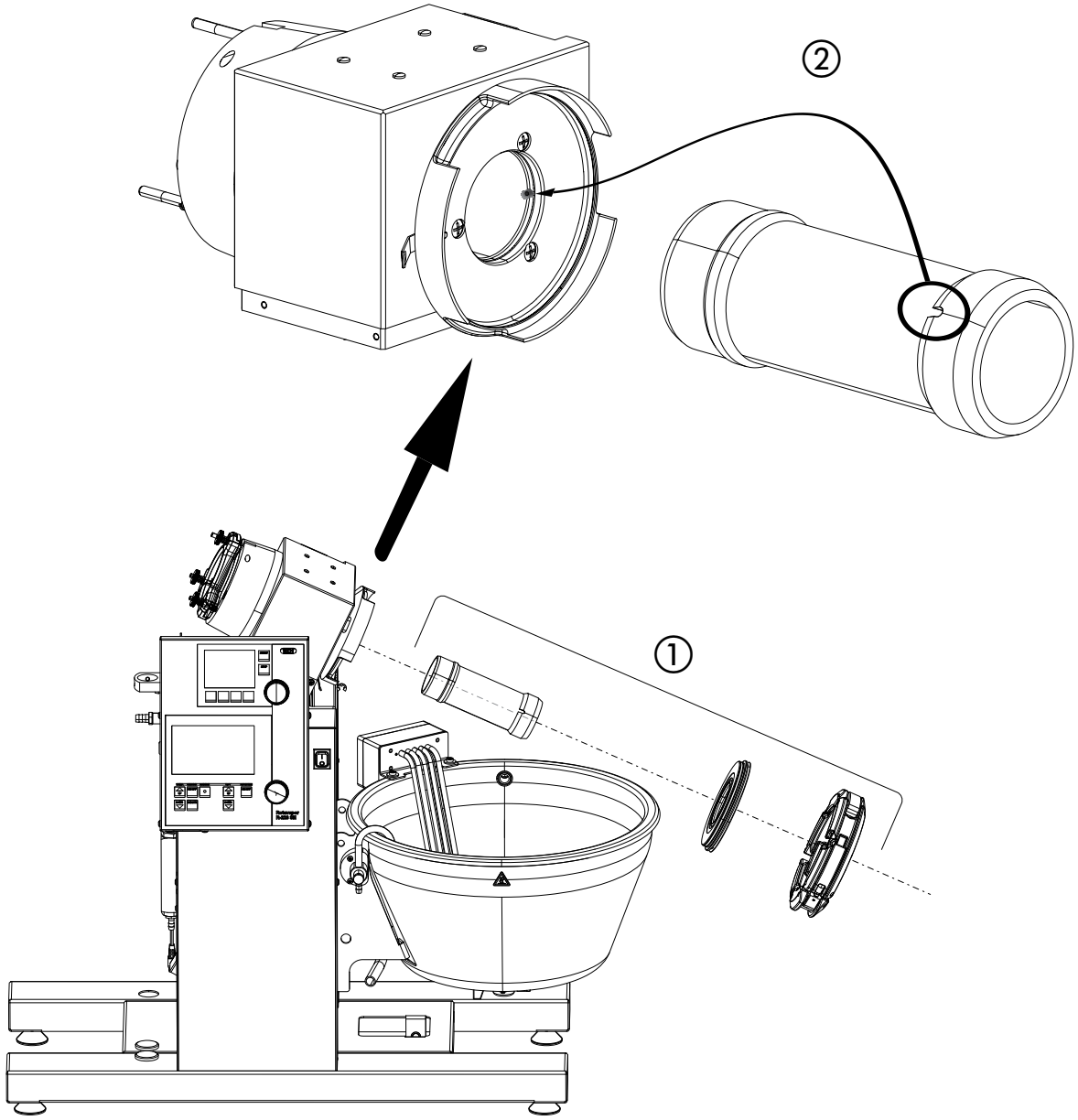
Per il montaggio, procedere in ordine inverso.

NOTA

Non utilizzare attrezzi metallici o altri strumenti che potrebbero graffiare o danneggiare la flangia metallica o la piastra di guarnizione! Pulire la superficie della guarnizione prima di reinstallarla.

Smontaggio e montaggio del tubo per vapore

Il tubo per vapore (in vetro) può essere estratto facilmente dopo aver rimosso la guarnizione del pallone. Al momento della reinstallazione, la scanalatura all'estremità del tubo per vapore deve essere allineata con l'intaglio caricato a molla sull'ingranaggio al fine di bloccare la rotazione fra il motore e il tubo.



① Togliere innanzitutto l'aggancio del pallone e la guarnizione del pallone. Estrarre manualmente il tubo per vapore.

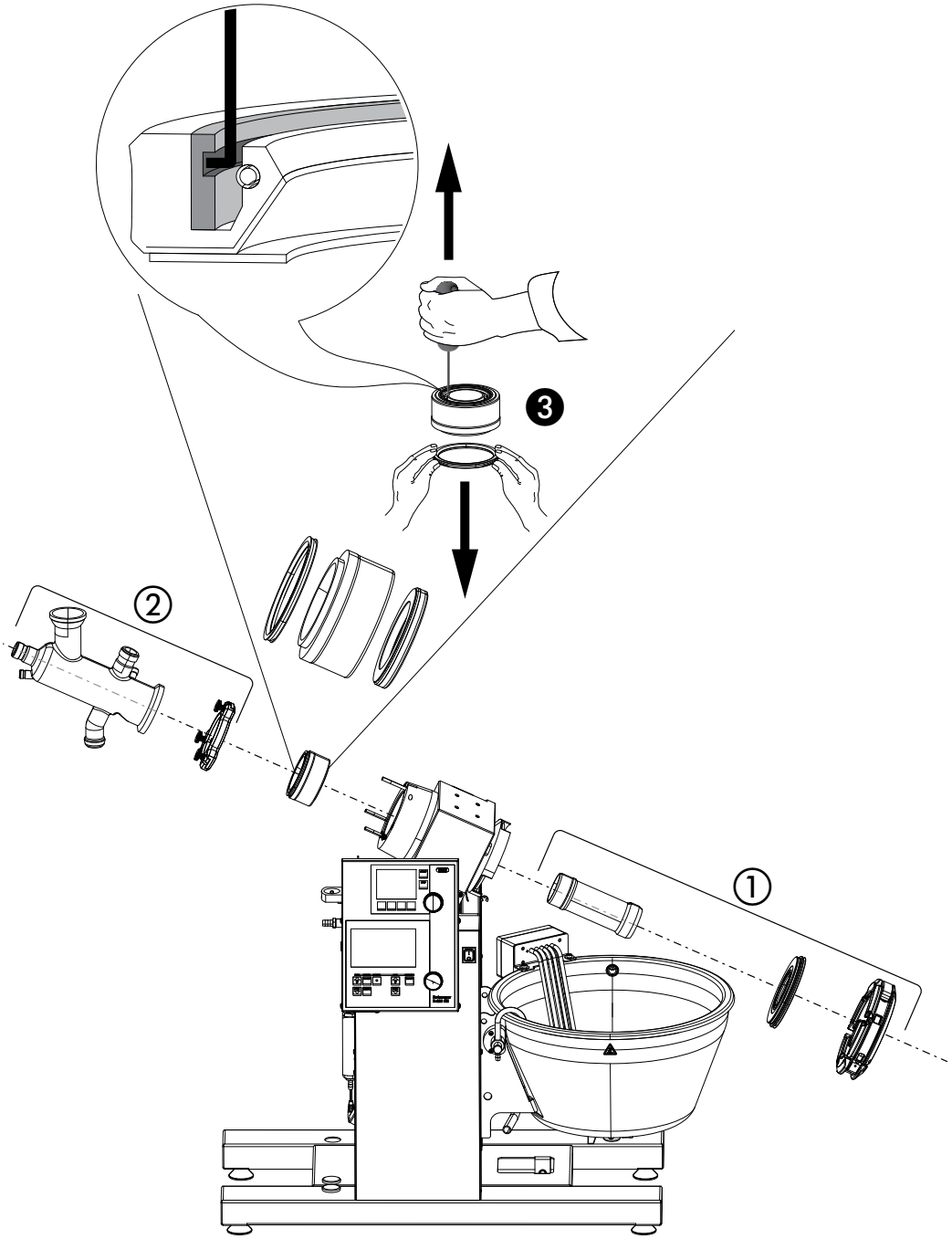
② Procedere in ordine inverso per montare il tubo per vapore. Assicurarsi che l'intaglio blocchi il movimento rotante del tubo.

NOTA

Pulire il tubo per vapore prima di reinstallarlo al fine di garantire una tenuta ottimale!

7.4 Guarnizione della testa di distribuzione e del vuoto

Smontaggio del supporto per guarnizione



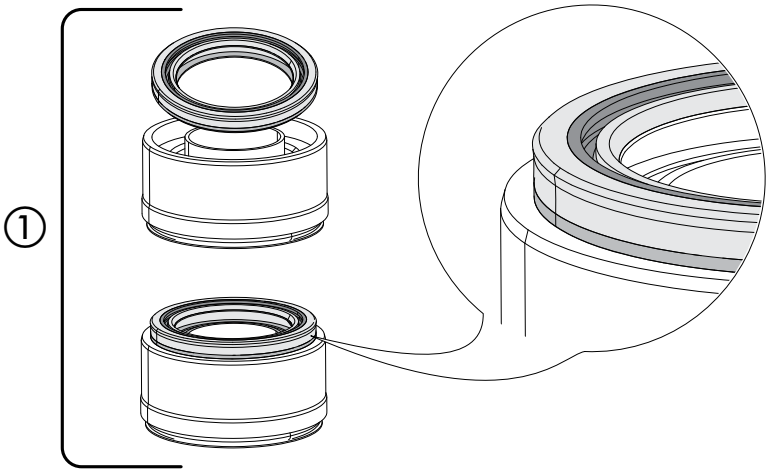
① Togliere innanzitutto l'aggancio del pallone e la guarnizione del pallone. Estrarre manualmente il tubo per vapore.

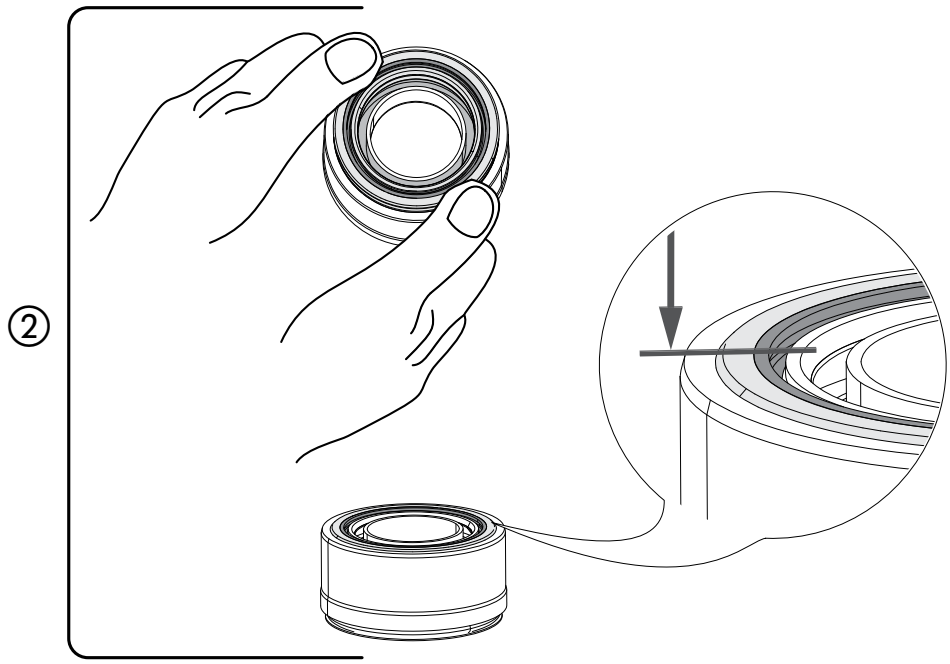
② Allentare l'EasyClamp (DN 70) ed estrarre la testa di distribuzione (in vetro). Togliere in seguito completamente l'EasyClamp dall'ingranaggio.

② Estrarre manualmente il supporto per guarnizione.

- La guarnizione della testa di distribuzione può essere facilmente estratta manualmente.
- Per togliere la guarnizione del vuoto utilizzare l'attrezzo per guarnizioni (n. d'ordine 020075). Agganciarlo sotto l'inserto metallico a forma di anello (!) ed estrarre la guarnizione dal supporto. Effettuare questa operazione in poche fasi e cambiare la posizione dell'attrezzo per evitare inclinazioni!

Installazione della guarnizione





① Posizionare la guarnizione per vuoto nel supporto con l'inserto metallico a forma di anello rivolto verso l'alto.

② Tenere il supporto in entrambe le mani e inserire delicatamente in più fasi la guarnizione con entrambe le zigrinature. Durante l'operazione, ruotare il supporto per evitare inclinazioni!

NOTA

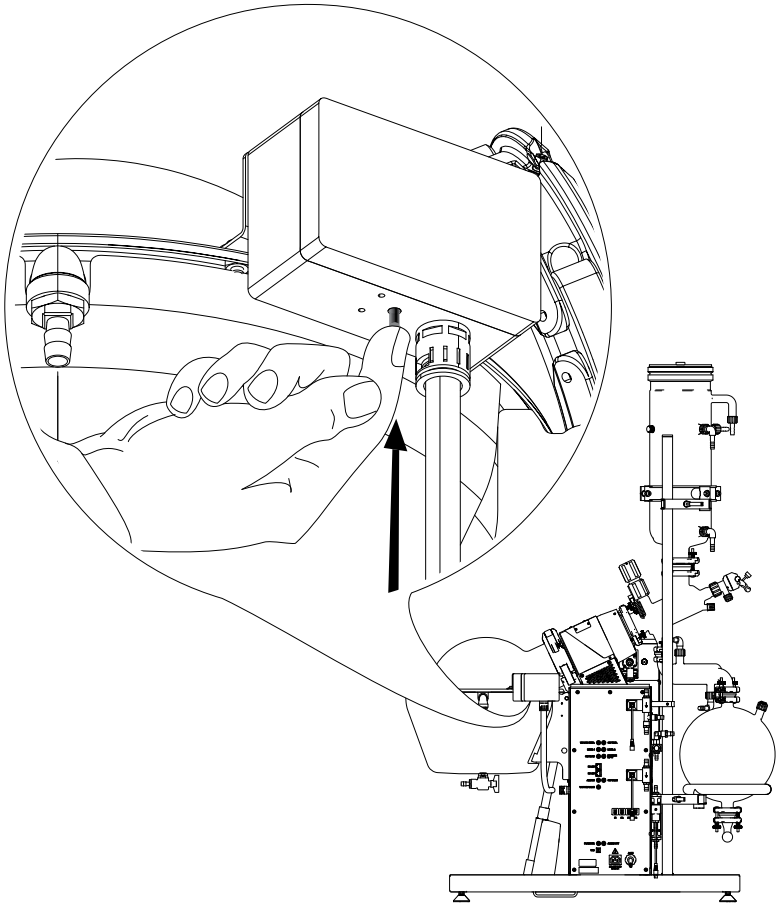
Pulire gli anelli di tenuta, il supporto per guarnizione e il tubo per vapore prima di reinstallarli al fine di garantire una buona tenuta!

8 Eliminazione di guasti

Il presente capitolo indica la risoluzione di piccole problematiche che non richiedono una formazione tecnica specifica. L'elenco comprende possibili anomalie, la relativa causa e indica come rimediarvi. La tabella che segue riporta le possibili disfunzioni ed errori dello strumento. L'operatore è autorizzato a correggere tali problemi o errori. I relativi rimedi sono elencati nella colonna «Misura correttiva».

8.1 Ripristino della protezione contro le temperature eccessive

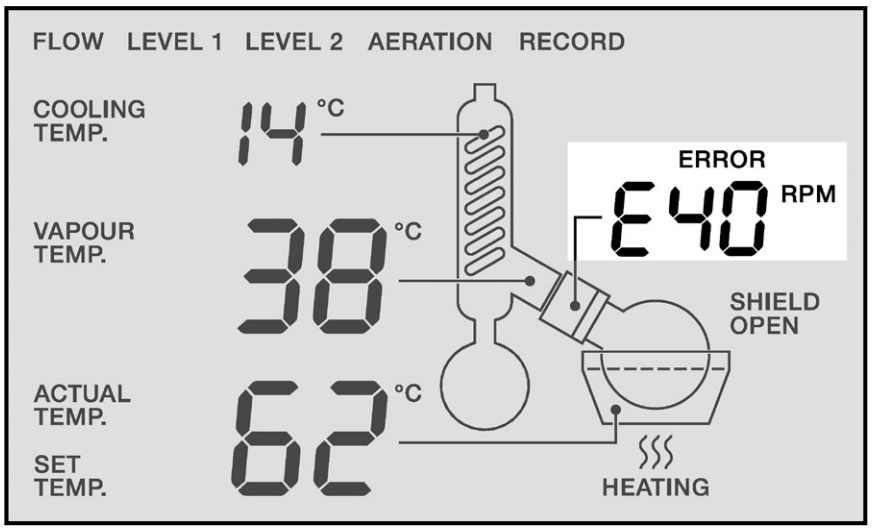
Per ragioni di sicurezza (p.es. se non c'è del liquido riscaldante nel bagno), la protezione contro le temperature eccessive interrompe meccanicamente la corrente di riscaldamento a una temperatura superiore a 205 °C. La protezione contro le temperature eccessive è posizionata nella cassetta di distribuzione della resistenza riscaldante.



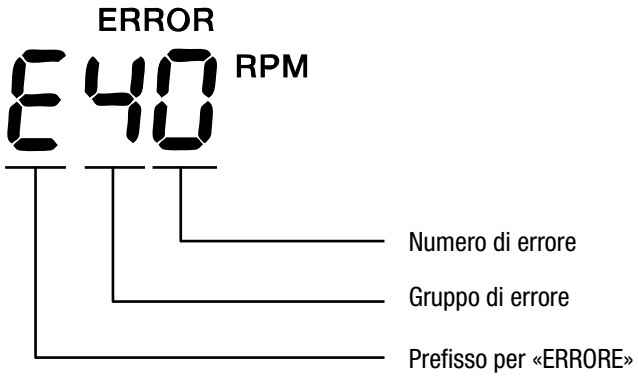
- Spegnere il Rotavapor e attendere alcuni minuti per lasciar raffreddare le resistenze riscaldanti dopo che il meccanismo si è attivato.
- Verificare il livello corretto del liquido riscaldante e se necessario procedere alle misure correttive!
- Premere manualmente il tasto di ripristino.
- Accendere il Rotavapor ed effettuare un test funzionale del riscaldamento.
  ➡ Contattare il servizio di assistenza se il problema permane!

8.2 Messaggi di errore e relativi rimedi

I messaggi di errori appaiono sullo schermo della velocità di rotazione.



Gli errori non riportati nella seguente tabella devono essere corretti da un tecnico BUCHI debitamente formato che può accedere ai manuali di servizio ufficiali. Riferirsi in questo caso al servizio di assistenza BUCHI della zona.



Errori e relativi rimedi

Errore	Indicazione supplementare sullo schermo	Possibile causa	Misura correttiva
E01	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	Il sensore della temperatura del bagno non è collegato o è difettoso.	• Spegnere lo strumento. Attendere che il bagno si raffreddi un po' prima di riavviare lo strumento. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E02	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	Il bagno non raggiunge l'altezza massima definita. • Il motore di sollevamento è difettoso o bloccato.	• Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. • Spegnere lo strumento. Verificare se il dispositivo di sollevamento è bloccato. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

Errore	Indicazione supplementare sullo schermo	Possibile causa	Misura correttiva
E03	L'icona del motore lampeggia.	Il motore rotante non raggiunge il valore specifico definito. • Il motore è difettoso o bloccato.	• Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. • Spegnere lo strumento e verificare se il motore è bloccato, ruotare manualmente il pallone d'evaporazione. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E04	n.d.	La tensione della batteria è troppo bassa. • La batteria acida al piombo è debole o difettosa.	• Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. • Accendere il sistema durante la notte per ricaricare la batteria. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E05	n.d.	Disfunzione dell'hardware.	• Riavviare lo strumento. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E06	n.d.	Cortocircuito della valvola di aerazione.	• Scollegare la valvola e riavviare il sistema per la ricerca della causa. • Sostituire la valvola difettosa o effettuare l'evaporazione con aerazione manuale. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E07	n.d.	Cortocircuito della valvola acqua di raffreddamento.	• Scollegare la valvola e riavviare il sistema per la ricerca della causa. • Sostituire la valvola difettosa o effettuare l'evaporazione senza valvola acqua di raffreddamento. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E08	n.d.	Cortocircuito della valvola di vuoto.	• Scollegare la valvola e riavviare il sistema per la ricerca della causa. • Sostituire la valvola difettosa. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E11	Messaggio «SHIELD OPEN».	Lo schermo protettivo non è chiuso al momento dell'avvio della rotazione del pallone.	• Chiudere lo schermo protettivo per il bagno. • Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

Errore	Indicazione supplementare sullo schermo	Possibile causa	Misura correttiva
E12	Messaggio «FLOW».	Il flusso del liquido refrigerante è insufficiente.	• Aumentare il flusso dell'acqua di raffreddamento e premere «Aerate» per confermare il messaggio d'errore. • Regolare il sensore. • Controllare il cavo e la spina del sensore di flusso. • Sostituire il sensore difettoso o effettuare l'evaporazione senza il sensore di flusso. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E13	Messaggio «LEVEL 1».	Il livello di riempimento è raggiunto.	• Vuotare il recipiente di raccolta 1 e premere «Aerate» per confermare il messaggio d'errore. • Controllare il cavo e la spina del sensore di flusso. • Sostituire il sensore difettoso o effettuare l'evaporazione con un livello di riempimento controllato dall'operatore. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E14	Messaggio «LEVEL 2».	Il livello di riempimento è raggiunto.	• Vuotare il recipiente di raccolta 2 e premere «Aerate» per confermare il messaggio d'errore. • Controllare il cavo e la spina del sensore di flusso. • Sostituire il sensore difettoso o effettuare l'evaporazione con un livello di riempimento controllato dall'operatore. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E26	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	Il sensore della temperatura del bagno è cortocircuitato.	• Riavviare lo strumento. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E27	L'icona del condensatore lampeggia.	Il sensore della temperatura del vapore è cortocircuitato.	• Spegnere lo strumento. Controllare il cavo e la spina del sensore. • Sostituire il sensore difettoso o effettuare l'evaporazione senza lo schermo della temperatura del vapore. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E28	L'icona del condensatore lampeggia.	Il sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento è cortocircuitato.	• Spegnere lo strumento. Controllare il cavo e la spina del sensore. • Sostituire il sensore difettoso o effettuare l'evaporazione senza lo schermo della temperatura del refrigerante. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

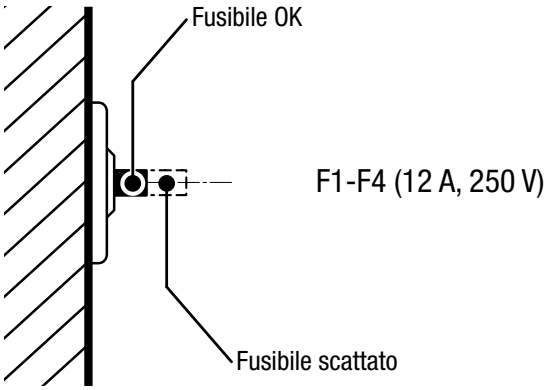
Errore	Indicazione supplementare sullo schermo	Possibile causa	Misura correttiva
E31	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	• Il bagno riscaldante funziona a secco. • L'interruttore meccanico di sicurezza è attivato.	• Spegnere lo strumento. Lasciar raffreddare il riscaldamento. • Riempire il liquido riscaldante almeno al livello minimo. • Ripristinare l'interruttore di sicurezza contro le temperature eccessive conformemente al capitolo 8.1. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E32	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	• Il bagno riscaldante funziona a secco. • La temperatura è superiore a 200 °C.	• Spegnere lo strumento. Lasciar raffreddare il bagno riscaldante fino a una temperatura inferiore a 180 °C. • Riempire il liquido di trasferimento almeno al livello minimo. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E33	L'icona del bagno riscaldante lampeggia.	• La differenza fra il valore attuale e quello definito è superiore a 15 °C. • Disfunzione elettronica.	• Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. • Verificare la plausibilità del valore definito (p.es. valore definito inferiore alla temperatura ambiente). Se necessario, attendere che il bagno riscaldante si raffreddi a sufficienza. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E40	n.d.	Caduta di tensione o interruzione di corrente.	• Premere «Aerate» per confermare il messaggio di errore. • Verificare l'alimentazione per una resa elettrica sufficiente. • In alternativa: installare un'alimentazione ininterrotta. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E41	n.d.	• Il limite di carico è superato da apparecchi elettrici esterni (30 V). • Disfunzione elettronica.	• Staccare passo dopo passo gli apparecchi esterni (p.es. valvole e sensori). Riavviare il sistema per la ricerca della causa. • Sostituire l'apparecchio difettoso. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E42	n.d.	• Il limite di carico è superato da apparecchi elettrici esterni (24 V). • Disfunzione elettronica.	• Staccare passo dopo passo gli apparecchi esterni (p.es. valvole e sensori). Riavviare il sistema per la ricerca della causa. • Sostituire l'apparecchio difettoso. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E43	n.d.	Disfunzione elettronica.	• Riavviare lo strumento. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

Errore	Indicazione supplementare sullo schermo	Possibile causa	Misura correttiva
E50	Il messaggio «RECORD» lampeggia.	Nessuna chiave USB inserita o riconosciuta.	• Inserire una chiave valida. • In alternativa: premere «Record» per disattivare la funzione di registrazione. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E51	n.d.	Nessuna memoria libera sulla chiave USB.	• Vuotare la chiave. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E52	n.d.	Errore di scrittura sulla chiave USB.	• Sostituire la chiave. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E53	n.d.	La chiave USB inserita è protetta da scrittura.	• Disattivare la protezione da scrittura. • In alternativa: sostituire la chiave. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.
E54	n.d.	La chiave USB inserita è protetta da scrittura.	• Disattivare la protezione da scrittura. • In alternativa: sostituire la chiave. Contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

Altre situazioni di errore

Se manca la lettura della temperatura del vapore e dell'acqua di raffreddamento, controllare il relativo cavo e la spina. Sostituire il sensore difettoso e contattare il servizio di assistenza se il problema permane.

8.3 Fusibili di sistema a ricarica automatica



Ricarica di un fusibile di sistema

- Spegnere il Rotavapor
- Spingere il fusibile per il ripristino
- Accendere il Rotavapor

NOTA

I fusibili dello strumento potrebbero scattare occasionalmente in seguito a picchi di tensione a carico di sistema elevato. Informare il servizio di assistenza se i fusibili scattano sovente! Non tentare di riparare i fusibili!

9 Spegnimento, conservazione, trasporto e smaltimento

Il presente capitolo informa su come spegnere e smaltire lo strumento nonché sulle condizioni di conservazione e di trasporto dello stesso.

9.1 Conservazione e trasporto

Spegnere lo strumento e staccare il cavo di alimentazione. Per smontare il Rotavapor, seguire le istruzioni d'installazione nel capitolo 5 in ordine inverso. Togliere tutti i liquidi e altri residui prima di imballare lo strumento.

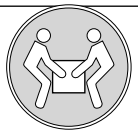
NOTA

Si raccomanda di trasportare lo strumento e gli accessori nell'imballaggio originale al fine di ridurre il rischio di possibili danni dovuti al trasporto.

⚠ AVVERTIMENTO

Morte o grave avvelenamento in caso di contatto o di inalazione di sostanze tossiche.

- Indossare occhiali di protezione
- Indossare guanti di protezione
- Indossare una maschera di protezione
- Indossare un camice da laboratorio
- Pulire a fondo lo strumento e tutti gli accessori al fine di rimuovere possibili sostanze pericolose
- Non pulire le parti impolverate con aria compressa
- Conservare lo strumento e gli accessori in un luogo asciutto e nell'imballaggio originale



⚠ ATTENZIONE

Rischio di lievi ferite a causa del peso dello strumento.

- Far intervenire una seconda persona per trasportare lo strumento
- Non lasciar cadere lo strumento
- Posizionare lo strumento su una superficie stabile, piana e senza vibrazioni
- Tenere lontani gli arti dalla zona di schiacciamento

9.2 Smaltimento

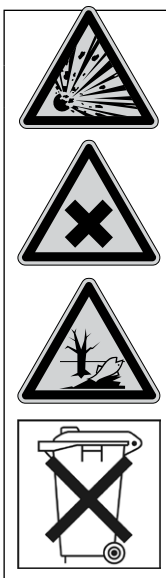
Per uno smaltimento dello strumento rispettoso dell'ambiente riferirsi all'elenco dei materiali utilizzati nel capitolo 3.3. In questo modo, le componenti saranno separate e riciclate correttamente da uno specialista prima dello smaltimento.
Per lo smaltimento di liquidi e parti soggette a usura quali il liquido riscaldante, riferirsi alle schede tecniche di questi prodotti chimici!

Si deve rispettare anche la legislazione locale e regionale sullo smaltimento. Contattare le autorità locali in caso di domande!

NOTA
Quando si rinvia lo strumento al fabbricante per una riparazione, copiare il modulo riportato sulla pagina seguente, compilarlo e accluderlo allo strumento.

9.2.1 Batteria acida al piombo

La batteria contiene acido al piombo e acido solforico. Entrambi questi materiali sono tossici per gli esseri viventi (vedi la classificazione dei materiali pericolosi nell'elenco dei materiali, capitolo 3.3). La batteria deve essere tolta e riciclata o smaltita conformemente alle direttive locali!



⚠ AVVERTIMENTO

Rischio di morte o gravi ferite in caso di esplosione, intossicazione e corrosione.

- Non danneggiare la batteria
- Non bruciare o surriscaldare la batteria
- Non smaltire la batteria con i rifiuti domestici non separati

Health and Safety Clearance

Declaration concerning safety, potential hazards and safe disposal of waste.

For the safety and health of our staff, laws and regulations regarding the handling of dangerous goods, occupational health and safety regulations, safety at work laws and regulations regarding safe disposal of waste, e.g. chemical waste, chemical residue or solvent, require that this form must be duly completed and signed when equipment or defective parts were delivered to our premises.

Instruments or parts will not be accepted if this declaration is not present.

Equipment

Model: Part/Instrument no.:

1.A Declaration for non dangerous goods

We assure that the returned equipment

☐ has not been used in the laboratory and is new

☐ was not in contact with toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive or other dangerous matters.

☐ is free of contamination. The solvents or residues of pumped media have been drained.

1.B Declaration for dangerous goods

List of dangerous substances in contact with the equipment:

Chemical, substance	Danger classification

We assure for the returned equipment that

☐ all substances, toxic, corrosive, biologically active, explosive, radioactive or dangerous in any way which have pumped or been in contact with the equipment are listed above.

☐ the equipment has been cleaned, decontaminated, sterilized inside and outside and all inlet and outlet ports of the equipment have been sealed.

2. Final Declaration

We hereby declare that

- we know all about the substances which have been in contact with the equipment and all questions have been answered correctly
- we have taken all measures to prevent any potential risks with the delivered equipment.

Company name or stamp: _____

Place, date: _____

Name (print), job title (print): _____

Signature: _____

10 Parti di ricambio

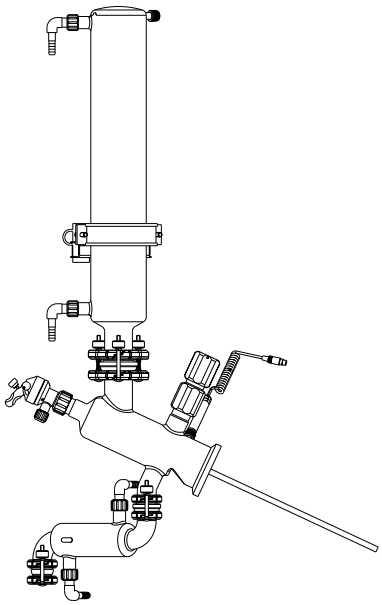
Il presente capitolo riporta le parti di ricambio, gli accessori e le opzioni con le relative informazioni per l'ordinazione. Si raccomanda l'impiego di parti di ricambio originali BUCHI al fine di mantenere valida la garanzia e di assicurare un rendimento ottimale e l'affidabilità del sistema e delle componenti. Modifiche ai pezzi di ricambio sono consentite solo previo accordo scritto del fabbricante.

Per mantenere valida la garanzia, indicare sempre la descrizione del prodotto, il numero di serie dello strumento e il numero della parte di ricambio quando si ordinano parti di ricambio!

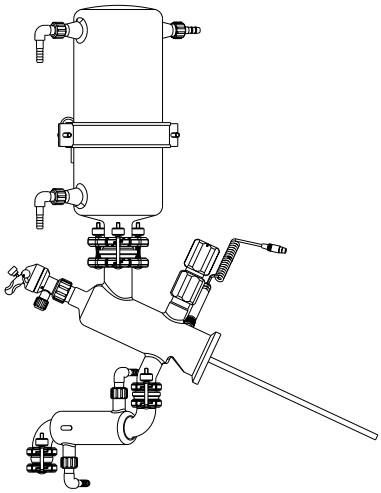
10.1 Configurazione a riflusso in vetro

Le configurazioni a riflusso sono disponibili con tre tipi diversi di refrigeranti collegati a una testa di distribuzione comune e a un refrigerante per il condensato.

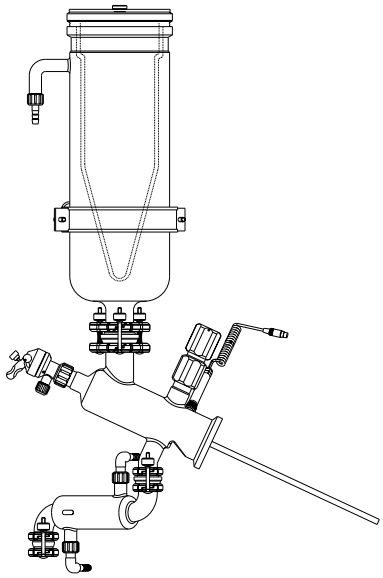
R



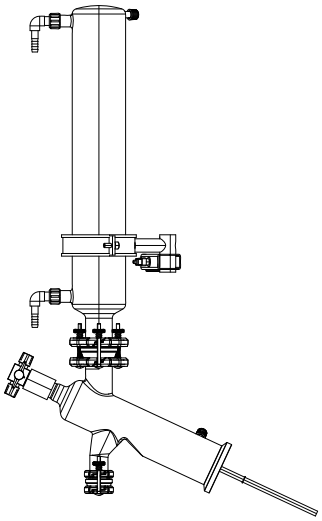
RB



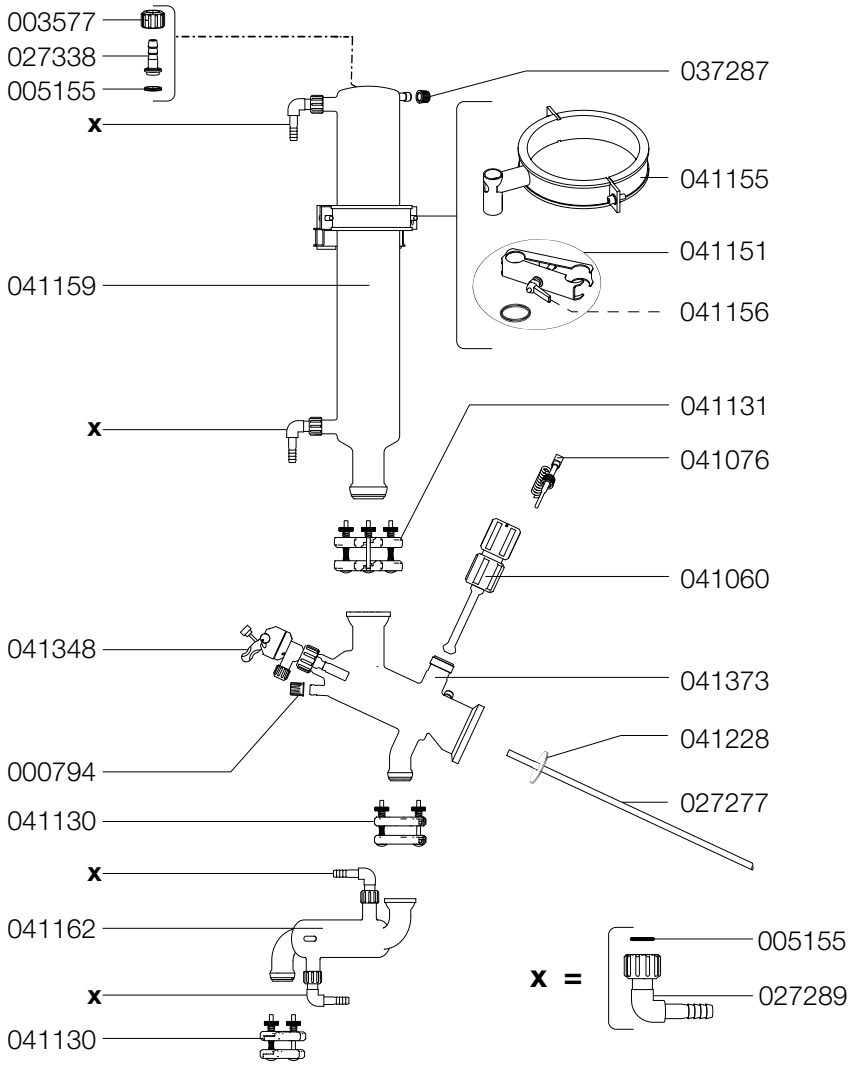
C



Basic



10.1.1 Configurazione 'R'

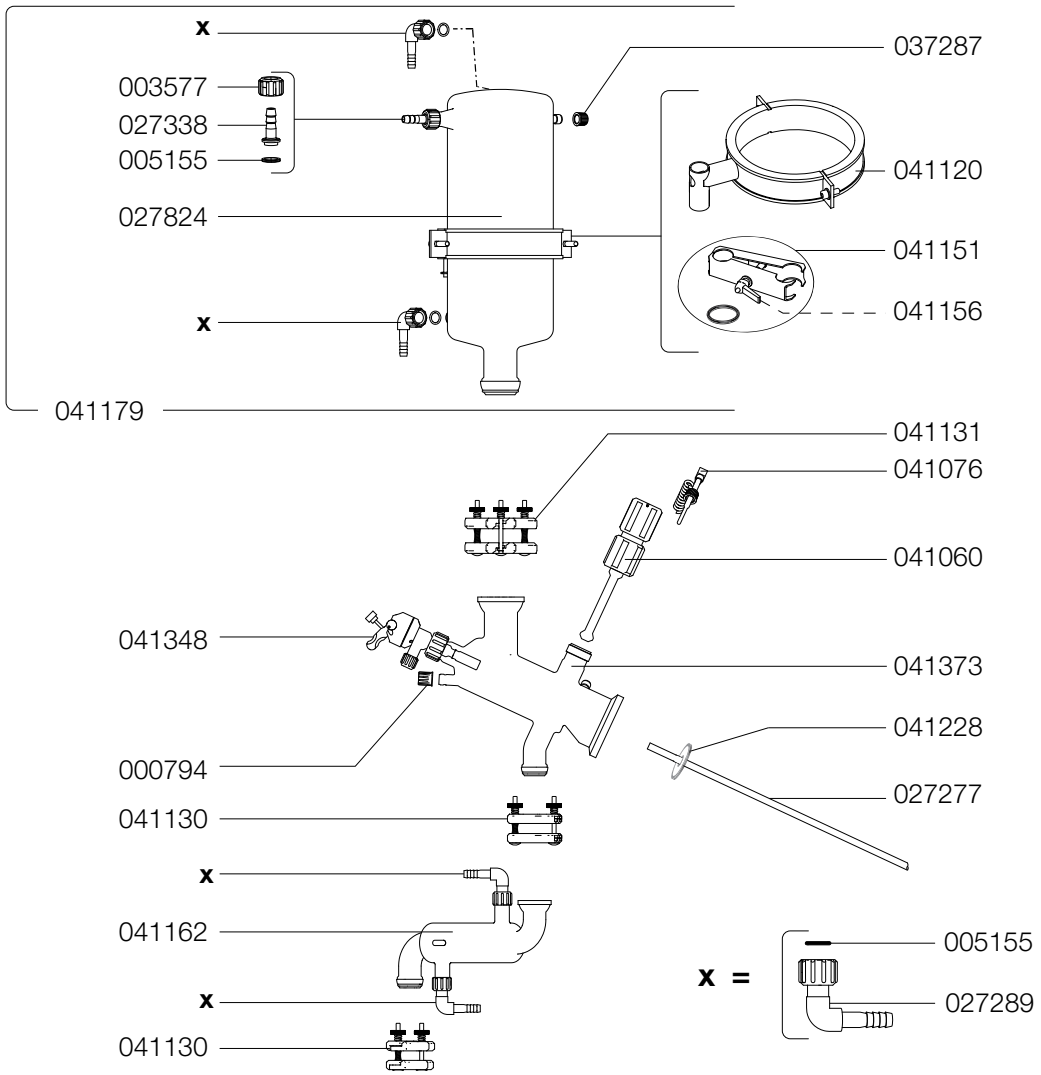


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15
003577	Coperchio a vite SVL 22
005155	Anello torico
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0
027289	Fissaggio SVL 22
027338	Raccordo per tubi SVL 22
037287	Raccordo per tubi GL 14 (set di 4)
041060	Valvola di chiusura, grande, completa
041076	Sensore di temperatura B, completo
041130	EasyClamp DN 25, completo

N. d'ordine	Nome della parte
041131	EasyClamp DN 40, completo
041151	Staffa orientabile, completa
041155	Supporto per vetreria, completo
041156	Leva di bloccaggio
041159	Refrigerante, tre spirali, plg chiuso
041162	Refrigerante del condensato
041228	Disco in PTFE (set di 10)
041348	Valvola d'introduzione, completa
041373	Raccordo di distribuzione «R»

10.1.2 Configurazione 'RB'

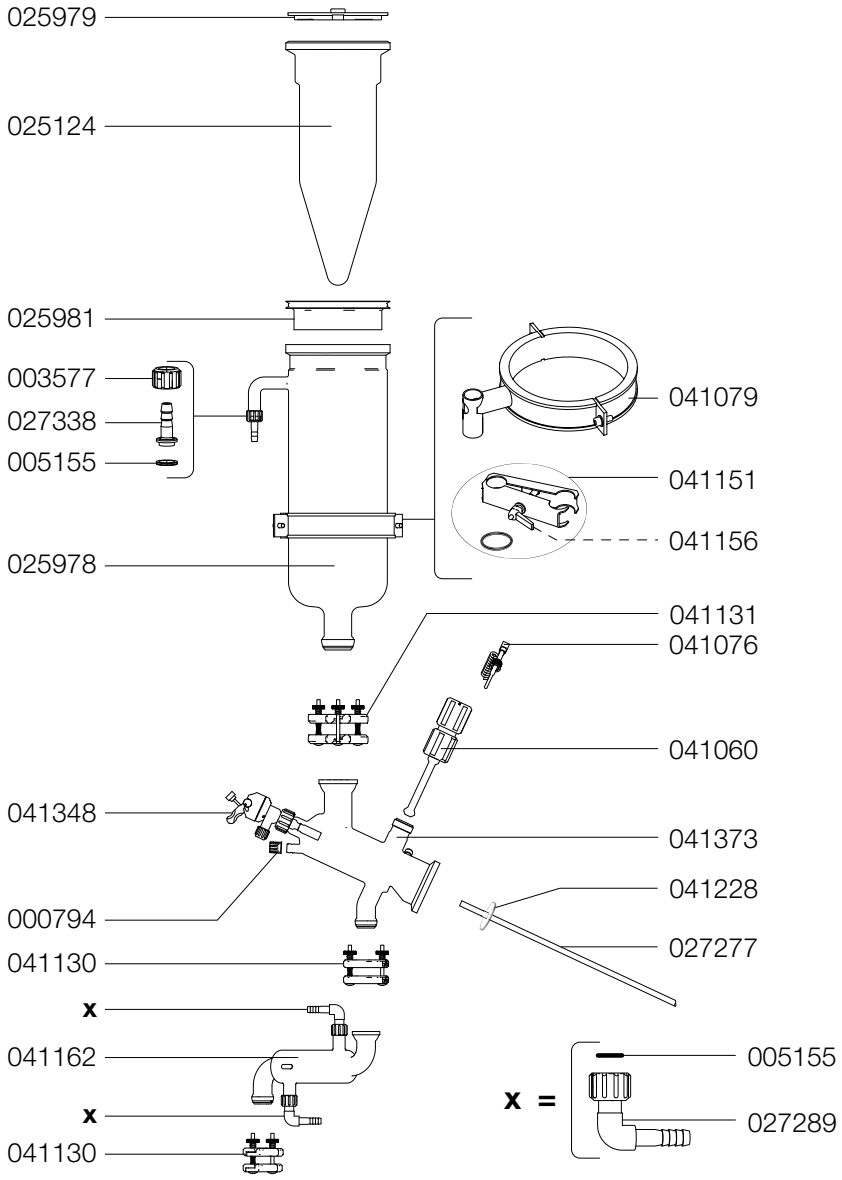


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15
003577	Coperchio a vite SVL 22
005155	Anello torico
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0
027289	Fissaggio SVL 22
027338	Raccordo per tubi SVL 22
027824	Condensatore bull frog
037287	Raccordo per tubi GL 14, completo (set di 4)
041060	Valvola di chiusura, grande, completa
041076	Sensore di temperatura B, completo

N. d'ordine	Nome della parte
041120	Supporto per vetreria, bull frog
041130	EasyClamp DN 25, completo
041131	EasyClamp DN 40, completo
041151	Staffa orientabile, completa
041156	Leva di bloccaggio
041162	Refrigerante del condensato
041179	Bull frog completo
041228	Disco in PTFE (set di 10)
041348	Valvola d'introduzione, completa
041373	Raccordo di distribuzione «R»

10.1.3 Configurazione 'C'

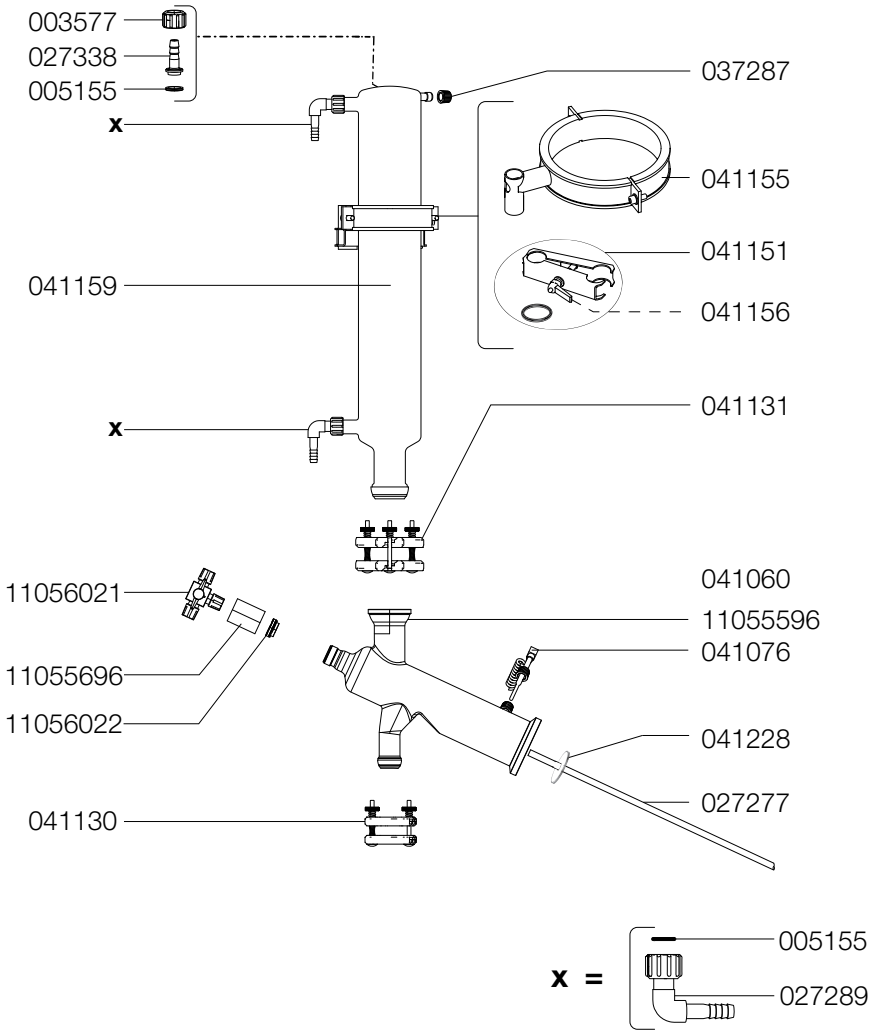


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15
003577	Coperchio a vite SVL 22
005155	Anello torico
025124	Nottolino per freddo R-152
025978	Dispersore termico
025979	Coperchio R-152/R-220
025981	Guarnizione completa R-152
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0
027289	Fissaggio SVL 22
027338	Raccordo per tubi SVL 22
027824	Condensatore bull frog
037287	Raccordo per tubi GL 14, completo (set di 4)

N. d'ordine	Nome della parte
041060	Valvola di chiusura, grande, completa
041076	Sensore di temperatura B, completo
041079	Supporto per dispersore termico, completo
041130	EasyClamp DN 25, completo
041131	EasyClamp DN 40, completo
041151	Staffa orientabile, completa
041156	Leva di bloccaggio
041162	Refrigerante del condensato
041228	Disco in PTFE (set di 10)
041348	Valvola d'introduzione, completa
041373	Raccordo di distribuzione «R»

10.1.4 Configurazione 'BASIC'

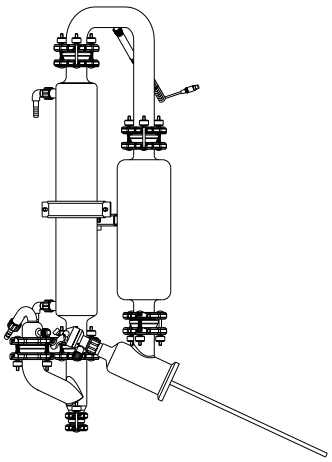


Elenco delle posizioni			
N. d'ordine	Nome della parte	N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15	041131	EasyClamp DN 40, completo
003577	Coperchio a vite SVL 22	041151	Staffa orientabile, completa
005155	Anello torico	041155	Supporto per vetreria, completo
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0	041156	Leva di bloccaggio
027289	Fissaggio SVL 22	041159	Refrigerante, tre spirali, plg chiuso
027338	Raccordo per tubi SVL 22	041228	Disco in PTFE (set di 10)
037287	Raccordo per tubi GL 14 (set di 4)	11055596	Raccordo di distribuzione REFLUX "V PLG"
041060	Valvola di chiusura, grande, completa	11055696	Cover SVL30
041076	Sensore di temperatura B, completo	11056021	Valvola 3 vie PTFE, cpl.
041130	EasyClamp DN 25, completo	11056022	Guarnizione SVL

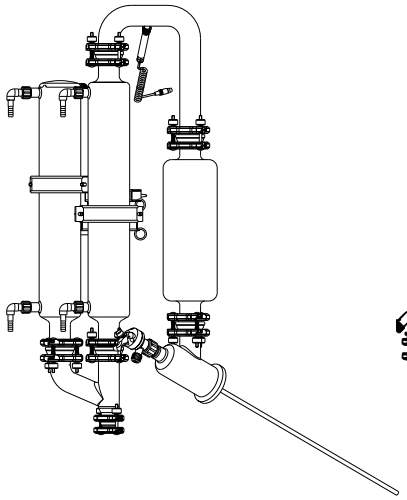
10.2 Configurazione a ricadere in vetro

Le configurazioni a ricadere sono disponibili con quattro tipi diversi di strutture refrigeranti collegate a una testa di distribuzione comune e a un raccordo a Y.

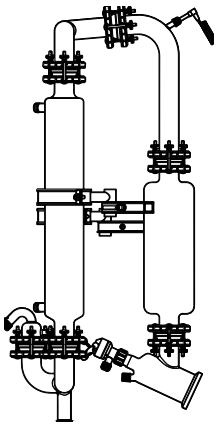
D



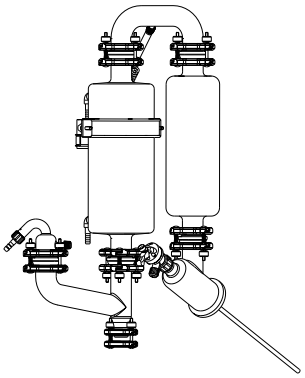
D2



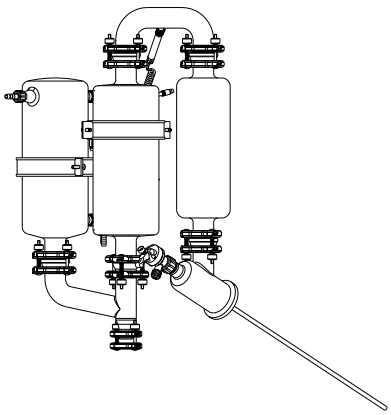
D2 HP



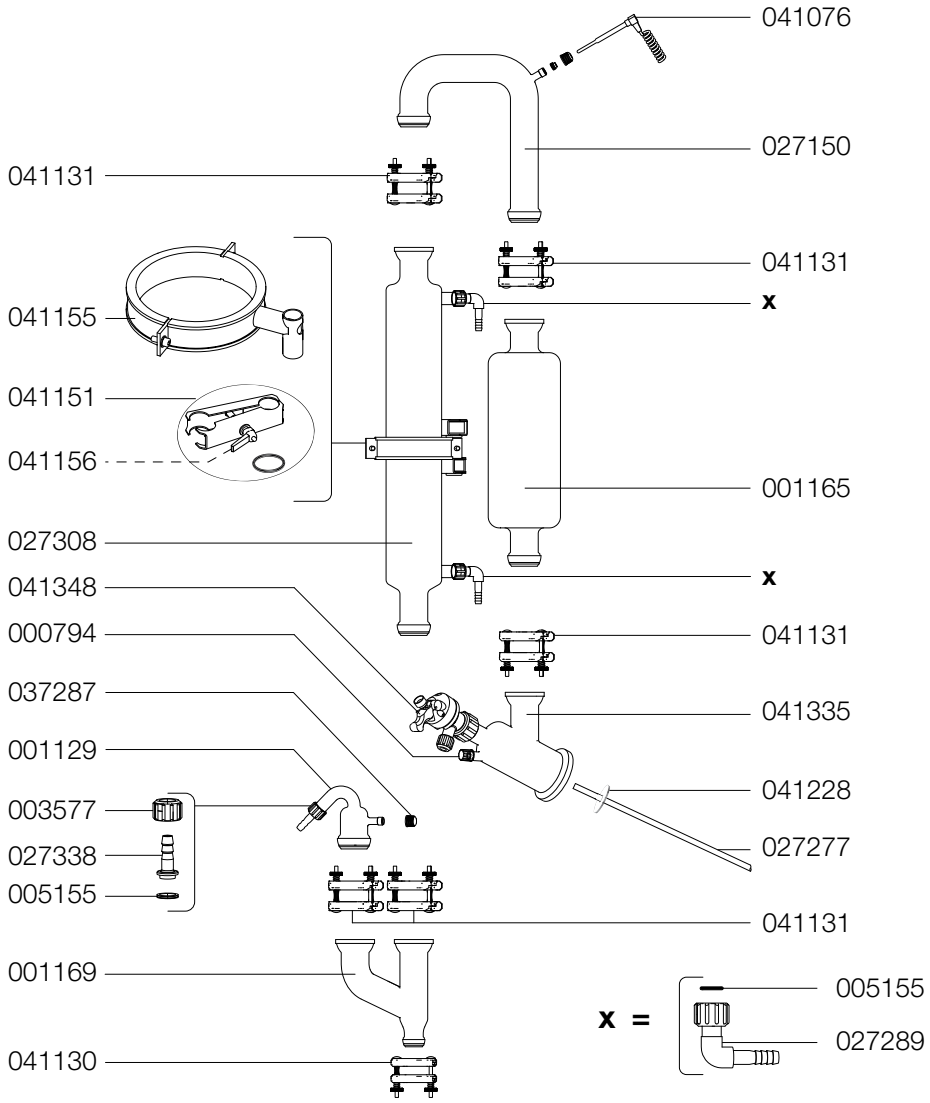
DB



DB2



10.2.1 Configurazione 'D'

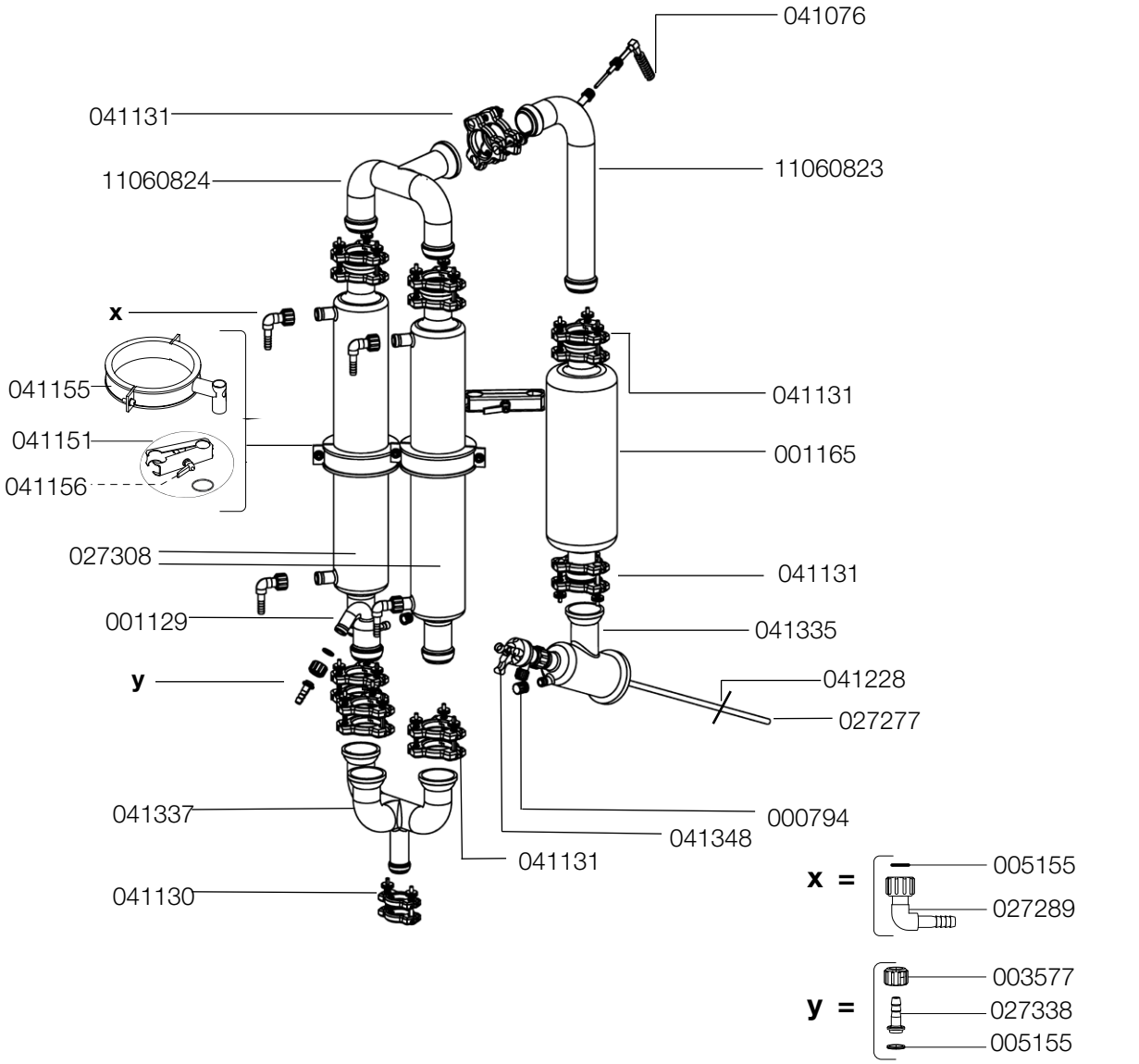


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL15
001129	Collegamento per vuoto
001165	Vaso di espansione
001169	Ricettacolo per raccordo a Y
003577	Coperchio a vite SVL 22
005155	Anello torico
027150	Tubo a U
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0
027289	Fissaggio SVL 22
027308	Condensatore a tripla spirale
027338	Raccordo per tubi SVL 22

N. d'ordine	Nome della parte
037287	Raccordo per tubi GL 14, completo (set di 4)
041076	Sensore di temperatura B, completo
041130	EasyClamp DN 25, completo
041131	EasyClamp DN 40, completo
041151	Staffa orientabile, completa
041155	Supporto per vetreria, completo
041156	Leva di bloccaggio
041228	Disco in PTFE (set di 10)
041348	Valvola d'introduzione, completa
041335	Raccordo di distribuzione a ricadere

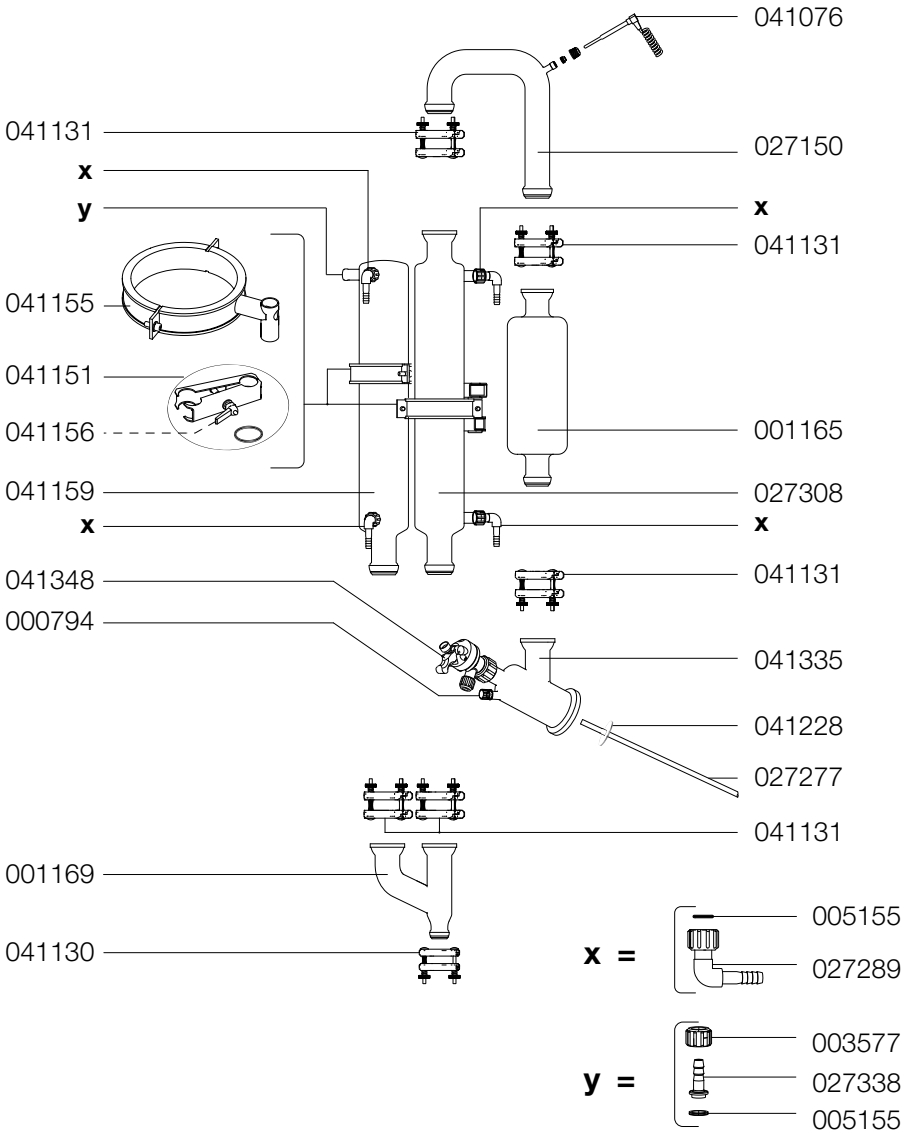
10.2.2 Configurazione 'D2 HP'



Artikelliste

Bestell-Nr.	Bezeichnung	Bestell-Nr.	Bezeichnung
000794	Coperchio a vite SVL15	041131	EasyClamp DN 40, completo
001129	Collegamento per vuoto	041151	Staffa orientabile, completa
001165	Vaso di espansione	041155	Supporto per vetreria, completo
003577	Coperchio a vite SVL22	041156	Leva di bloccaggio
005155	Anello torico	041228	Disco in PTFE (set di 10)
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0	041335	Raccordo di distribuzione a ricadere
027289	Fissaggio SVL 22	041337	Giogo 3xDN40, 1xDN25
027308	Condensatore a tripla spirale	041348	Valvola d'introduzione, completa
027338	Raccordo per tubi SVL 22	11060823	Raccordo a gomito DN40 P+G
041076	Sensore di temperatura B, completo	11060824	Glogo DN40 P+G
041130	EasyClamp DN 25, completo		

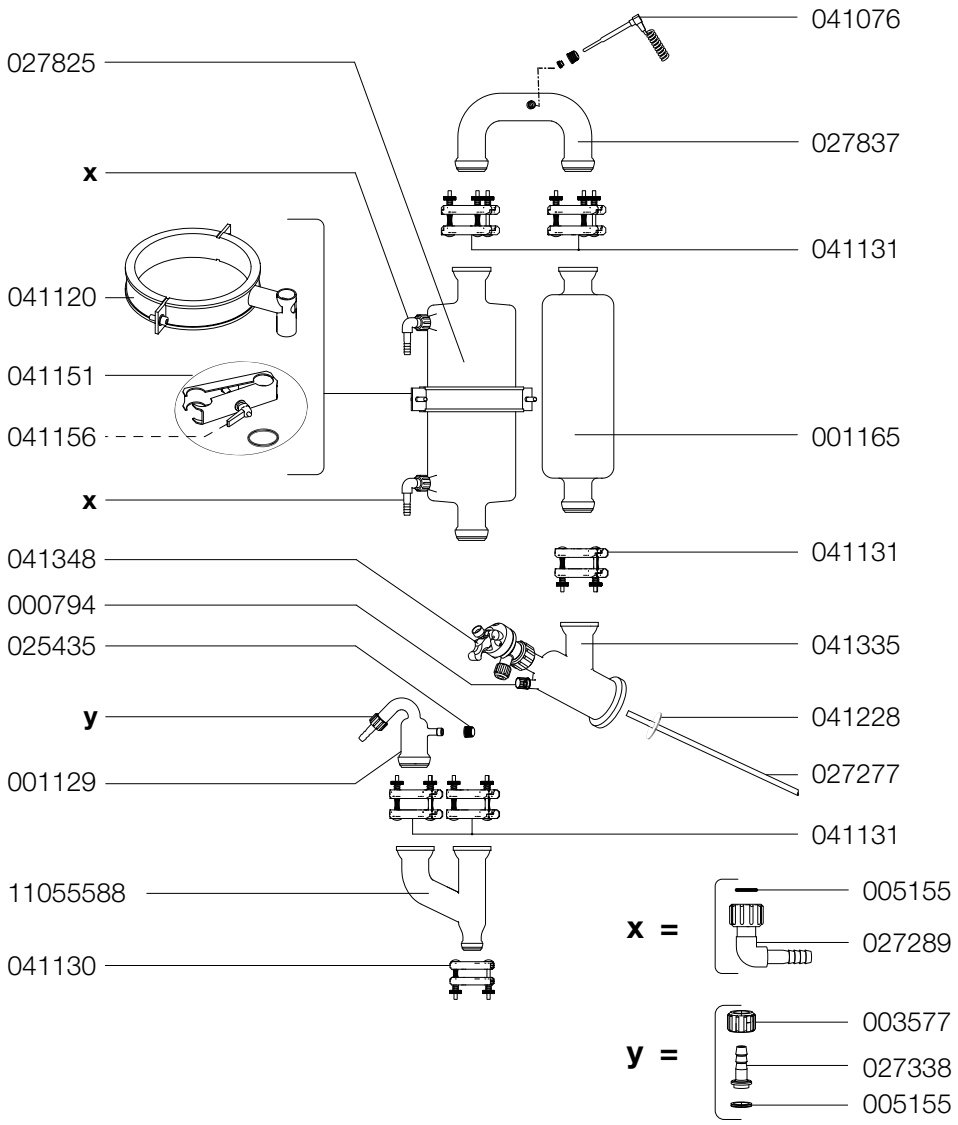
10.2.3 Configurazione 'D2'



Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte	N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15	041076	Sensore di temperatura B, completo
001165	Vaso di espansione	041130	EasyClamp DN 25, completo
001169	Ricettacolo per raccordo a Y	041131	EasyClamp DN 40, completo
003577	Coperchio a vite SVL 22	041151	Staffa orientabile, completa
005155	Anello torico	041155	Supporto per vetreria, completo
027150	Tubo a U	041156	Leva di bloccaggio
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0	041159	Condensatore chiuso a tripla spirale
027289	Fissaggio SVL 22	041228	Disco in PTFE (set di 10)
027308	Condensatore a tripla spirale	041348	Valvola d'introduzione, completa
027338	Raccordo per tubi SVL 22	041335	Raccordo di distribuzione a ricadere

10.2.4 Configurazione 'DB'

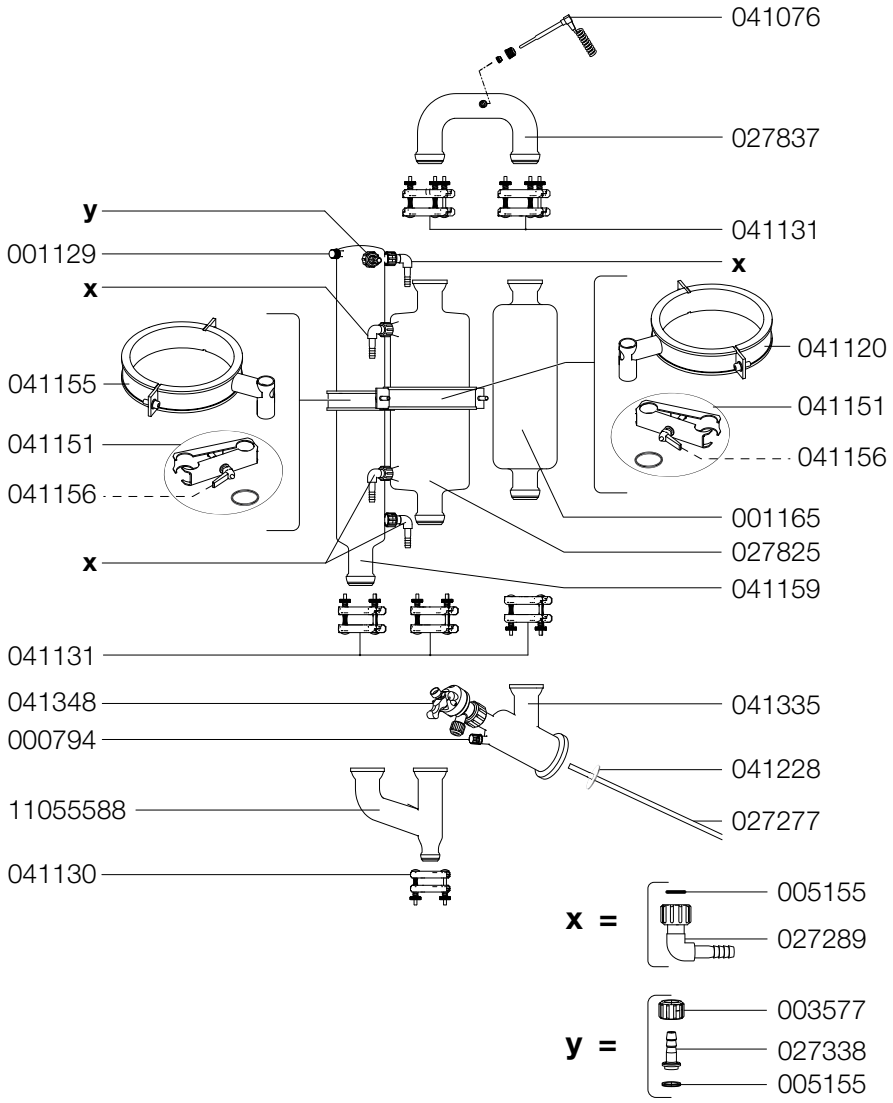


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15
001129	Collegamento per vuoto
001165	Vaso di espansione
11055588	Ricettacolo per raccordo a Y
003577	Coperchio a vite SVL 22
005155	Anello torico
025435	Coperchio a vite GL14
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0
027289	Fissaggio SVL 22
027338	Raccordo per tubi SVL 22
027825	Bull frog 2 plg

N. d'ordine	Nome della parte
027837	Tubo a U per bull frog plg
041076	Sensore di temperatura B, completo
041120	Supporto per vetreria bull frog, completo
041130	EasyClamp DN 25, completo
041131	EasyClamp DN 40, completo
041151	Staffa orientabile, completa
041156	Leva di bloccaggio
041228	Disco in PTFE (set di 10)
041335	Raccordo di distribuzione a ricadere
041348	Valvola d'introduzione, completa

10.2.5 Configurazione 'DB2'

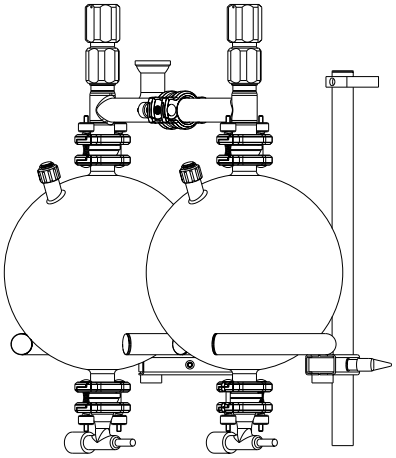


Elenco delle posizioni

N. d'ordine	Nome della parte	N. d'ordine	Nome della parte
000794	Coperchio a vite SVL 15	041076	Sensore di temperatura B, completo
001129	Collegamento per vuoto	041120	Supporto per vetreria bull frog, completo
001165	Vaso di espansione	041130	EasyClamp DN 25, completo
11055588	Ricettacolo per raccordo a Y	041131	EasyClamp DN 40, completo
003577	Coperchio a vite SVL 22	041151	Staffa orientabile, completa
005155	Anello torico	041155	Supporto per vetreria, completo
027277	Tubo in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0	041156	Leva di bloccaggio
027289	Fissaggio SVL 22	041159	Condensatore chiuso a tripla spirale
027338	Raccordo per tubi SVL 22	041228	Disco in PTFE (set di 10)
027825	Bull frog 2 plg	041335	Raccordo di distribuzione a ricadere
027837	Tubo a U per bull frog plg	041348	Valvola d'introduzione, completa

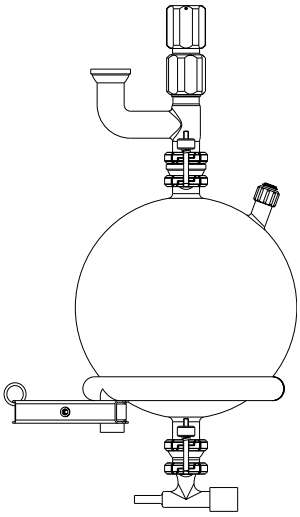
10.3 Parti del recipiente di raccolta

Recipiente interscambiabile (doppio)



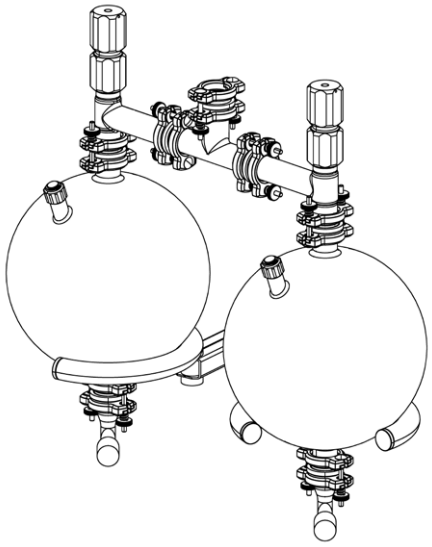
Nome della parte	N. d'ordine
Pallone di raccolta 10 litri plg	037569
Raccordo 1 plg	041048
Raccordo 2 plg per configurazione R, RB e C	11055585
Raccordo 2 plg per configurazione D, D2, DB e DB2	041049
Valvola di scarico, DN 25/2	041061
Valvola di chiusura, piccola, completa	041062
EasyClamp, DN 25	041130
Staffa orientabile, completa	041151
Base per pallone	041252
Coperchio di ventilazione	046574

Recipiente interscambiabile



Nome della parte	N. d'ordine
Pallone di raccolta 10 litri plg	037569
Raccordo plg	041053
Valvola di scarico, DN 25/2	041061
Valvola di chiusura, piccola, completa	041062
EasyClamp, DN 25	041130
Staffa orientabile, completa	041151
Base per pallone	041252
Coperchio di ventilazione	046574

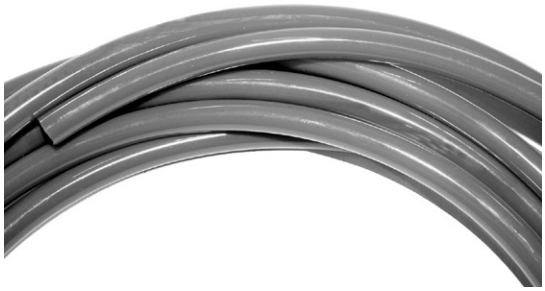
Auffangkolben zu D2 HP



Nome della parte	N. d'ordine
Pallone di raccolta 10 litri plg	037569
Raccordo 1 plg	041048
Valvola di scarico, DN 25/2	041061
Valvola di chiusura, piccola, completa	041062
EasyClamp, DN 25	041130
Staffa orientabile, completa	041151
Base per pallone	041252
Tubo a T, DN25	041445
Coperchio di ventilazione	046574

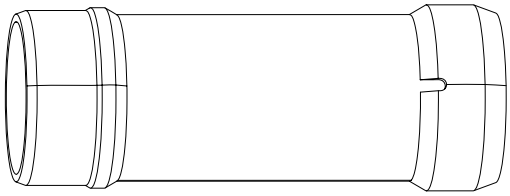
10.4 Parti diverse

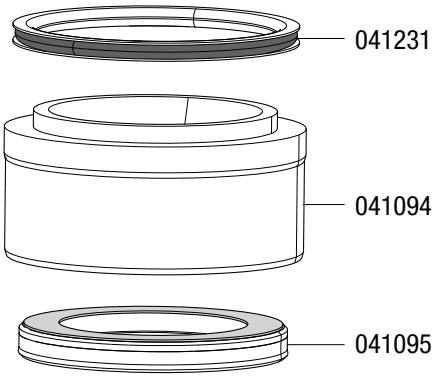
Flessibili



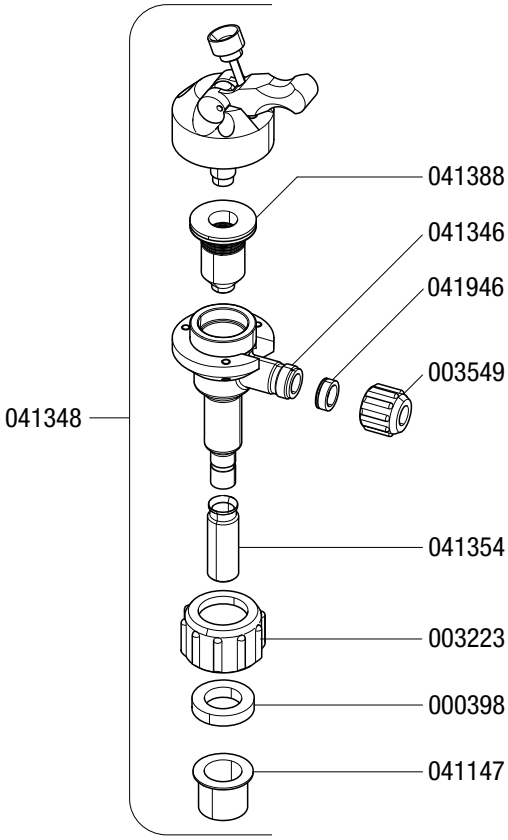
Nome della parte	N. d'ordine
Flessibile Solaflex, Ø interno 8,0 (3,4 m)	004113
Flessibile per vuoto, Ø interno 10,0 x 5,0 (3,5 m)	004125
Flessibile in plastica, Ø interno 10,0 x 2,0 (4,5 m)	027146
Flessibile in PTFE, Ø esterno 10,0 x 1,0 (2,0 m)	027277

Parti di ricambio standard

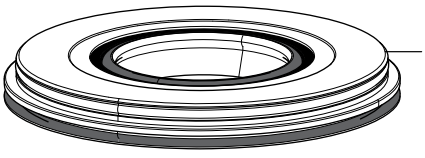
	Nome della parte	N. d'ordine
	Attrezzo per guarnizioni	020075
	Tubo per vapore	041084



Set di guarnizioni per testa di distribuzione (5 pezzi)	041231
Supporto per guarnizione	041094
Guarnizione	041095



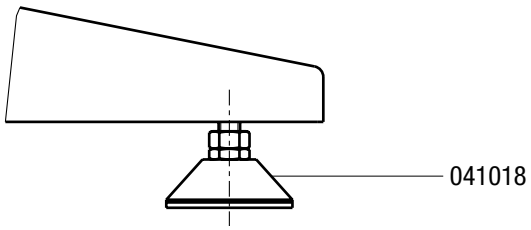
Valvola d'introduzione, completa	041348
Mantice in PTFE	041388
Corpo in vetro	041346
Set di 5 guarnizioni SVL 15	041946
Coperchio a vite SVL 15	003549
Raccordo, PTFE	041354
Coperchio a vite SVL 30	003223
Guarnizione SVL 30 x 18	000398
Anello di sostegno per valvola d'introduzione	041147

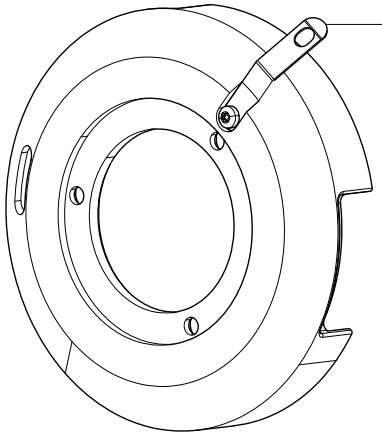


Guarnizione per pallone d'evaporazione, completa	041121

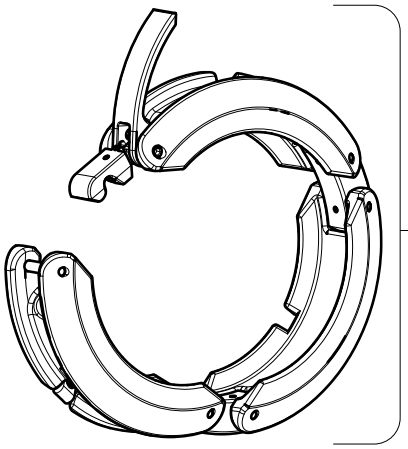
Parti di ricambio standard

Nome della parte	N. d'ordine
Piedini regolabili	041018



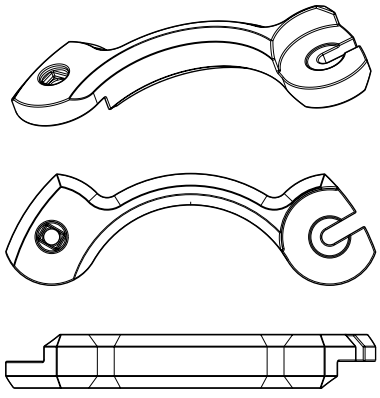


Linguetta metallica (sulla flangia dell'ingranaggio)	041110



Aggancio del pallone, completo	041112

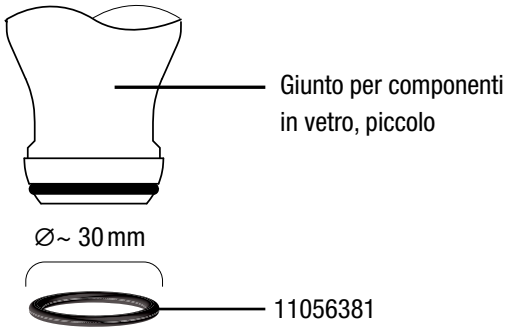
Set di 5 anelli torici 64 x 5,0	041229



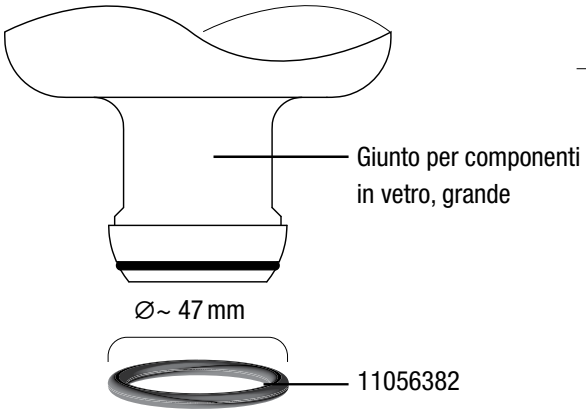
EasyClamp, DN 70	041135

Parti di ricambio standard

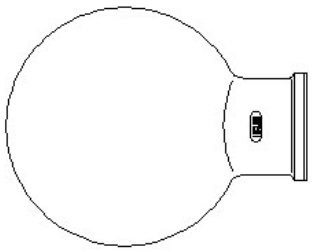
Nome della parte	N. d'ordine



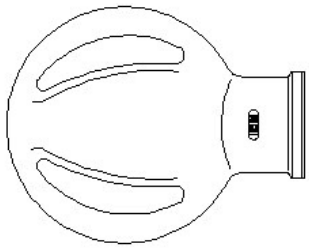
Guarnizione in silicone rivestita in PTFE per DN 25 (set di 5)	11056381



Guarnizione in silicone rivestita in PTFE per DN 40 (set di 5)	11056382

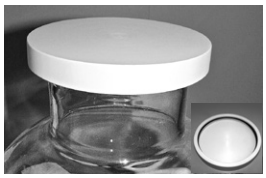


Pallone d'evaporazione da 6 litri	027470
Pallone d'evaporazione da 10 litri	027469
Pallone d'evaporazione da 20 litri	027468



Questo pallone speciale è particolarmente adatto per l'essiccazione di sostanze polverose o la miscelazione omogenea di prodotti solidi. I deflettori sulla circonferenza del pallone garantiscono una circolazione intensa del contenuto all'interno del pallone.

Pallone essiccatore da 10 litri	028592
Pallone essiccatore da 20 litri	028593



Coperchio per pallone d'evaporazione, Ø 150 mm, PP	042895
Coperchio per pallone d'evaporazione, PE	11057349

Parti di ricambio per la versione di base

Nome della parte	N. d'ordine
Valvola 3 vie PTFE, cpl.	11056021
Guarnizione SVL	11056022
Raccordo di distribuzione REFLUX "V PLG"	11055596

10.5 Dispositivi opzionali e parti da aggiornare

Per maggiori informazioni sulle seguenti parti di ricambio, consultare il sito www.buchi.com o contattare il rivenditore locale.

Parti opzionali

Nome della parte	N. d'ordine
Schermo di sicurezza per configurazioni D, D2, R e C con pallone di raccolta singolo	11055796
Schermo di sicurezza per configurazioni D, D2, R e C con pallone di raccolta doppio	11055797
Schermo di sicurezza per configurazioni DB, DB2, RB con pallone di raccolta singolo	11055798
Schermo di sicurezza per configurazioni DB, DB2, RB con pallone di raccolta doppio	11055799
Schermo protettivo per il bagno completo	11055364
Rete di protezione	11056081
Griglia antiurto completa	11056082
Carrello	041257
Supporto per palloni	041400
Rilevatore di schiuma	11056083
Sensore della temperatura dell'acqua di raffreddamento	11055988
Valvola acqua di raffreddamento	041191
Sensore del flusso dell'acqua di raffreddamento	11055971

Sensore di livello (inseribile a spina)	11056192
Modulo USB	11056175

11 Dichiarazioni e requisiti

11.1 Dichiarazione FCC (per USA e Canada)

English:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to both Part 15 of the FCC Rules and the radio interference regulations of the Canadian Department of Communications. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment.
This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Français:

Cet appareil a été testé et s'est avéré conforme aux limites prévues pour les appareils numériques de classe A et à la partie 15 des réglementations FCC ainsi qu'à la réglementation des interférences radio du Canadian Department of Communications. Ces limites sont destinées à fournir une protection adéquate contre les interférences néfastes lorsque l'appareil est utilisé dans un environnement commercial.
Cet appareil génère, utilise et peut irradier une énergie à fréquence radioélectrique, il est en outre susceptible d'engendrer des interférences avec les communications radio, s'il n'est pas installé et utilisé conformément aux instructions du mode d'emploi. L'utilisation de cet appareil dans les zones résidentielles peut causer des interférences néfastes, auquel cas l'exploitant sera amené à prendre les dispositions utiles pour palier aux interférences à ses propres frais.

11.2 Dichiarazione di conformità

Declaration of conformity
Konformitätserklärung
Déclaration de conformité
Dichiarazione di conformità
Declaración de conformidad

BÜCHI Labortechnik AG
Meierseggstrasse 40
CH-9320 Flawil 1
Switzerland

Declares, that the product / Erklärt, dass das Produkt / Déclare par la présente que le produit / Dichiara che il prodotto / Declara que el producto:

Rotavapor R-220 SE

complies with the requirements of the European Directives / den Anforderungen der Richtlinien / est conforme aux exigences des directives européennes / soddisfa i requisiti delle norme europee / cumple los requerimientos de las Directivas Europeas:

2006/95/EEC (low voltage directive)
2004/108/EEC (EMC directive)
2006/42/EC (machinery directive)

and is in accordance with the following standards / und den folgenden Normen entspricht / ainsi qu'aux normes suivantes / ed è conforme ai seguenti standard / y está conforme a los estándares siguientes:

EN 61010-1:2001
(Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements.)

EN 61010-2-010:2003
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 2-010: Particular requirements for laboratory equipment for the heating of materials

EN 61326-1:2006
(Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC Requirements: General requirements.)

Flawil, November 16th, 2009

Christian Fritsche
Director Engineering Services

Erich Koller
Head Quality Management

BÜCHI Labortechnik AG
CH-9230 Flawil / Svizzera
T +41 71 394 63 63
F +41 71 394 65 65

www.buchi.com

Quality in your hands